

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2002-249016

(43) Date of publication of application : 03.09.2002

(51)Int.Cl. B60R 21/045

B60R 21/22

B60R 21/045

(21)Application number : 2001-385924 (71)Applicant : TOYODA GOSEI CO LTD
TAKIMOTO MASAHIRO

(22) Date of filing : 19.12.2001 (72) Inventor : TAKIMOTO MASAHIRO
KOYAMA SUSUMU
MIZUNO YOSHIO
SUZUKI NORIMASA
KAJIYAMA SATOHIKO
WAKIGAMI MASAO
FUKAWATASE OSAMU

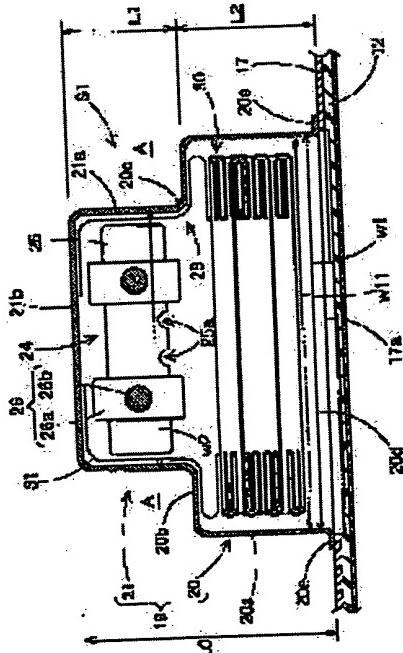
(30)Priority

Priority number : 2000386075 Priority date : 19.12.2000 Priority country : JP

(54) AIR BAG DEVICE FOR KNEE PROTECTION

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an air bag device for knee protection to secure wide protection of the two knees of a passenger and enable a case, containing an air bag, to be formed extremely in a compact manner.



Searching PAJ

and being folded; and an inflator containing part 21 communicating with the bag containing part 20 and containing the inflator 24. The inflator containing part 21 is formed that a width size w2 in the lateral direction of a vehicle is decreased to a value lower than a width size w1 in the lateral direction of the vehicle.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The air bag folded up and contained in the case by the gas for expansion from an inflator It is air bag equipment for knee protection which projects to opening empty vehicle both the back side of said case, and enables expansion expansion of the protection of crew's knee. The bag stowage which contains said air bag to which said inflator was constituted as a cylinder type which shaft orientations are made to meet the longitudinal direction of a car, and is arranged, and said case equipped with and folded up said opening, The inflator stowage which is open for free passage to this bag stowage, and contains said inflator, Air bag equipment for knee protection characterized by carrying out preparation ***** and said inflator stowage making the width method of a car longitudinal direction smaller than the width method of the car longitudinal direction of said bag stowage.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] By the gas for expansion from an inflator, the air bag by which this invention was folded up and contained in the case projects to opening empty vehicle both the back side of a case, and is related with the air bag equipment for knee protection which enables expansion expansion of the protection of crew's knee.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as equipment which protects the knee of crews, such as an operator, there was a thing as shown in JP,8-80797,A, JP,10-315894,A, etc. It was air bag equipment equipped with the air bag which carries out expansion expansion so that the former is arranged to the bottom part of the lower cover of a dashboard, it may be air bag equipment equipped with the air bag which carries out expansion expansion as even a knee is protected from an operator's shin at the time of actuation, and the latter may be arranged near column covering of a steering wheel lower part and near a toe may be protected from the lower part of an operator's knee at the time of actuation.

[0003] With the air bag equipment for protecting these knees, the knee of right-and-left both the operator's guide pegs was protected by one air bag, and to make large the width method of the longitudinal direction of the car at the time of expansion expansion of an air bag as much as possible was desired. And to make it a compact was desired, without having not avoided becoming broad [the case which contains the air bag] to the longitudinal direction of a car, but interfering with surrounding components.

[0004] In view of the above, this invention secures broad protection of right-and-left both crew's knees, and aims at offering the air bag equipment for knee protection which can use as a compact the case which contains an air bag as much as possible.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The air bag folded up and contained in the case the air bag equipment for knee protection concerning this invention by the gas for expansion from an inflator It is air bag equipment for knee protection which projects to opening empty vehicle both the back side of said case, and enables expansion expansion of the protection of crew's knee. The bag stowage which contains said air bag to which said inflator was constituted as a cylinder type which shaft orientations are made to meet the longitudinal direction of a car, and is arranged, and said case equipped with and folded up said opening, It has the inflator stowage which is open for free passage to this bag stowage, and contains said inflator, and is constituted, and said inflator stowage is characterized by making the width method of a car longitudinal direction smaller than the width method of the car longitudinal direction of said bag stowage.

[0006]

[Function and Effect of the Invention] the inflator stowage where the case narrowed the width method of the longitudinal direction of a car with the air bag equipment for knee protection concerning this invention, and the bag stowage which made the width method of the longitudinal direction of a car large -- since -- it is constituted.

[0007] Therefore, without folding up the width method of a longitudinal direction so that it may narrow as much as possible, an air bag can be contained to a bag stowage, it can develop the width

method of a longitudinal direction widely, in right-and-left both crew's knees, it is broad and protection of it is attained from the early stages of expansion expansion. [0008] Moreover, since the inflator stowage of a case makes the width method of a car longitudinal direction smaller than a bag stowage, Even if there are little right and left of an inflator stowage [/ near the bag stowage], a tooth space is securable for one side. Further an inflator stowage Since what is necessary is just to contain the inflator of the cylinder type which made shaft orientations meet a car longitudinal direction, a depth dimension, a height dimension, etc. by the side of the car front used as the direction which intersects perpendicularly with the shaft orientations of an inflator can be made small, and can be constituted in a compact as much as possible. On the other hand, since the bag stowage of a case contains the air bag folded up without narrowing the width method of a longitudinal direction as much as possible, it becomes possible to narrow a depth dimension, consequently the tooth space of one side is secured at least, a case becomes possible [the thing of right and left of an inflator stowage for which a depth dimension, a height dimension, etc. are made small], and it can be constituted in a compact.

[0009] Therefore, with the air bag equipment for knee protection concerning this invention, broad protection of right-and-left both crew's knees is secured, a depth dimension, a height dimension, etc. of a case which contain an air bag can be used as a compact as much as possible, interference with surrounding components can be suppressed, and the loading degree of freedom to a car can be raised.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, 1 operation gestalt of this invention is explained based on a drawing.

[0011] The air bag equipment S1 for knee protection of the 1st operation gestalt of this invention (it abbreviates to "air bag equipment" below) is shown in drawing 1 -3. Air bag equipment S1 is held at the tabular maintenance plate 17 as an attachment component arranged under the steering column 2. As shown in drawing 4, it is the lower part of the column covering 8 of a steering column 2, and the maintenance plate 17 covers the in-the-car side in the column covering 8, it carries out the bolt stop of the both ends of a longitudinal direction to frame section FC-FR of the car arranged at right and left, respectively, and is being fixed. Air bag equipment S1 is equipped with the case 19 which contains the folded-up air bag 29, the inflator 24 which supplies the gas for expansion to an air bag 29, and an air bag 29 and an inflator 24, and is constituted. And as air bag equipment S1 arranges a case 19 to the car front side of the maintenance plate 17, it is attached in the maintenance plate 17.

[0012] A steering column 2 is equipped with the column body 3 and the column covering 8, and is constituted. As a product made of synthetic resin of the shape for example, of an abbreviation square cartridge, the column covering 8 is arranged in accordance with the shaft orientations of the shaft section 3 so that the column body 3 of the lower part of a steering wheel 1 may be covered. That is, the column covering 8 is inclined and arranged in the back riser so that a car front side may be arranged caudad and a car back side may be arranged up. Furthermore, inferior-surface-of-tongue 8a of the column covering 8 considers as an abbreviation rectangle configuration, is a car cross direction and is formed in the shape of [of a back riser] a curved surface. As the column body 3 is shown in drawing 1, the perimeter of the main shaft 4 connected with a steering wheel 1 and a main shaft 4 is had and constituted in the wrap column tube 5, between the main shaft 4 and the column tube 5, the tilt feature which can adjust the include angle of the ring side of a steering wheel 1 and which is not illustrated, and a steering wheel 1 are moved to the shaft orientations of a shaft, and the telescopic device which can be stopped and which is not illustrated is arranged.

[0013] As shown in drawing 1 -3 and 5-6, an inflator 24 is in a car loading condition, shaft orientations are considered as the cylinder type arranged along with a car longitudinal direction, and is equipped with the body 25 of the shape of a cylinder which was made to input an electrical signal and was constituted possible [the regurgitation / the gas for expansion], and the two bracket sections 26-26, and is constituted. A body 25 will be equipped with gas delivery 25a which makes the gas for expansion breathe out, will make the electrical signal from the control device which operates the air bag equipment which was carried in the steering wheel 1, and which is not illustrated in the case of an operation gestalt input into the air bag equipment for steering wheels, and coincidence, and will operate. bolt 26b which is made to carry out plastic deformation of each

bracket section 26 so that the diameter may be made to reduce, and projects from retaining ring 26a made from a sheet metal which can pinch a body 25, and retaining ring 26a -- since -- it is constituted. Attachment immobilization of the inflator 24 is carried out in the inflator stowage 21 by attaching the bracket section 26-26 to a body 25, being in the condition wrapped in the air bag 29, making it insert in the inflator stowage 21 where a case 19 mentions later bolt 26b and 26b which projects from an air bag 29, and binding a nut 27 tight to each bolt 26b. Moreover, connection of the lead wire which is not illustrated is carried out to the body 25.

[0014] The maintenance plate 17 is a product made from a sheet metal, as shown in drawing 12 and 4, the perimeter of the column covering 8 is arranged at the lower part side of the wrap instrument panel (it abbreviates to a "instrument panel" below) 10, and the in-the-car side of the maintenance plate 17 is covered with the air bag covering 12. Moreover, opening 17a is formed in the maintenance plate 17 so that it may be open for free passage with 20d of openings which a case 19 mentions later, and the abbreviation rectangular plate-like door 14 (14Aand14B) which it is pushed on the air bag 29 which expands in case an air bag 29 carries out expansion expansion, and is opened to an in-the-car side is formed in the air bag covering 12. As it is formed in the air bag covering 12 and one and is shown in drawing 4 , these door 14A and 14B make the fracture schedule section 13 of the thin meat which sees from an in-the-car side around, and becomes abbreviation zygial-like arrange, and is constituted. Door 14A by the side of the car upper part arranges a hinge region 15 to an upper limb side, door 14B by the side of a car lower part arranges a hinge region 15 to a margo-inferior side, and the door 14 is set up, respectively so that it may open in the car vertical direction. In addition, it is good also as a configuration opened to a longitudinal direction with an operation gestalt although door 14A and 14B are setup opened in the vertical direction.

[0015] As an air bag 29 is formed from textile fabrics with flexibility, such as polyester and a polyamide, and is shown in drawing 56 The attachment section 31 which the configuration at the time of the completion of expansion expansion is arranged at the abbreviation rectangular plate-like body section 30 and lower part side of the body section 30, contains a projection and an inflator 24 toward a car front side, and is attached in a case 19, since -- it is constituted, and as shown in drawing 6 , let near the connection part (boundary part) of the attachment section 31 and the body section 30 be the gas input 32 which makes the gas G for expansion flow in the body section 30. As shown in drawing 56 , the body section 30 is equipped with the car-body side-attachment-wall section 33 by the side of a steering column 2, and the crew side-attachment-wall section 34 which becomes Crew M side (Operator MD side), and is constituted. Moreover, at the time of expansion expansion of an air bag 29, it develops up so that the inferior-surface-of-tongue 8a side of the column covering 8 may be covered from a case 19, and the body section 30 protects both Operator's MD knees K (KR-KL), as shown in drawing 4 .

[0016] Moreover, as shown in drawing 56 , both car-body side, crew side-attachment-wall section 33, and 34 are connected with the body section 30, and two or more TEZA 35 as a thickness regulation means which sets constant the thickness dimension of the body section 30 at the time of expansion expansion is arranged in it. TEZA 35D which TEZA 35 is formed with the ingredient with flexibility like the air bag 29, and is arranged at a car longitudinal direction and abbreviation parallel at an about 31 attachment section [in the body section 30] upper part side in the case of the 1st operation gestalt, Two, TEZA 35U arranged along the car vertical direction and **, are arranged in the core of the longitudinal direction which lasts near the upper limit section from the center in the body section 30. TEZA 35D and 35U are arranged in order to fix the thickness dimension at the time of expansion expansion of the body section 30 and to make the body section 30 which carries out expansion expansion invade smoothly between Operator's MD knee K, and column covering inferior-surface-of-tongue 8a. Moreover, TEZA 35D also plays a role of gas flow regulation material regulated so that it may be made to flow in the body section 30 so that it may go to the right-and-left both marginal 30a and 30b side, at the same time it is arranged as a thickness regulation means. [in / for the gas G for expansion breathed out from the inflator 24 / the body section 30]

[0017] The attachment section 31 is taken as the bag configuration smaller than the vertical lay length dimension of the body section 30 more narrowly than the width method of the longitudinal direction of the body section 30. Moreover, as shown in drawing 6 , insertion hole 31a in which each bolt 26b of an inflator 24 is made to insert is formed in the attachment section 31.

[0018] As a product made from a sheet metal, as shown in drawing 1 -3, a case 19 is equipped with the bag stowage 20 which contained the folded-up air bag 29 and equipped the car back side with 20d of openings, and the inflator stowage 21 for being arranged at the car front side of the bag stowage 20, and containing an inflator 24, and is constituted.

[0019] The bag stowage 20 is made into the rectangular parallelepiped configuration which carried out opening of the 20d of the openings to the rectangle configuration which lengthened the side of the side in alignment with a car longitudinal direction. and bottom wall section 20b equipped with free passage hole 20c which is arranged at the car front side of square tubed peripheral wall section 20a surrounding the perimeter of 20d of openings, and peripheral wall section 20a, and is open for free passage to the inflator stowage 21 -- since -- it is constituted.

[0020] abbreviation square tubed peripheral wall section 21a by which the inflator stowage 21 is also arranged as an abbreviation rectangular parallelepiped configuration in the periphery of free passage hole 20c formed in bottom wall section 20b of the bag stowage 20, and bottom wall section 21b arranged at the car front side of peripheral wall section 21a -- since -- it is constituted. In peripheral wall section 21a, mounting hole 21c in which each bolt 26b of an inflator 24 is made to insert has penetrated.

[0021] As the height dimension h in the car vertical direction of the bag stowage 20 and the inflator stowage 21 except flange 20e mentioned later is shown in drawing 12 , it is formed so that it may become abbreviation identitas, and the width method w1 in the car longitudinal direction of the bag stowage 20 except flange 20e is formed more greatly than the width method w2 in the car longitudinal direction of the inflator stowage 21, as shown in drawing 3 . Moreover, flange 20e for attaching a case 19 in the maintenance plate 17 projects to the method of outside, and is formed in 20d periphery of openings by the side of the car back of peripheral wall section 20a in the bag stowage 20.

[0022] And with the 1st operation gestalt, as shown in drawing 12 , attachment immobilization of the case 19 is carried out with the bolt which is not illustrated on the maintenance plate 17 using flange 20e. Moreover, in case the contained air bag 29 projects from a case 19, the case 19 is arranged so that it may project along with inferior-surface-of-tongue 8a of the column covering 8, and column covering inferior-surface-of-tongue 8a may be met in the shaft orientations O of peripheral wall section 20a and 21a (the shaft orientations of a steering column 3 are met like).

[0023] First, explanation of loading to the car of the air bag equipment S1 for knee protection of the 1st operation gestalt folds up an air bag 29, where an inflator 24 is built in. In addition, each bolt 26b of an inflator 24 is made to project from insertion hole 31a, respectively. Moreover, the lead wire which is prolonged from a body 25 and which is not illustrated is taken out from the insertion hole which predetermined [in an air bag 29] does not illustrate.

[0024] In the case of the operation gestalt, folding of an air bag 29 is performed at two processes of the vertical chip box process which creases a lengthwise direction, and the horizontal chip box process which creases a longitudinal direction (longitudinal direction).

[0025] And at a vertical chip box process, as shown in drawing 7 A, as shown in drawing 7 B and drawing 8 A, right-and-left both marginal 30a and 30b of the body section 30 are folded up toward the car-body side-attachment-wall section 33 side, respectively from the condition which the crew side-attachment-wall section 34 was made to contact the car-body side-attachment-wall section 33, and was developed to Taira and others. Subsequently, as shown in drawing 7 C and drawing 8 B, the bellows chip box of the part for both the edges 37-37 after folding up is folded up and carried out toward the car-body side-attachment-wall section 33 side, respectively, and a vertical chip box process is completed so that the amount of [after / in the body section 30 / folding up / 37-37] both edges may be made to approach the attachment section 31 side. The width method w3 of the longitudinal direction of the air bag 29 at the time of vertical chip box process completion is made into the width method w11 of 20d of openings, and the abbreviation identitas or the dimension small a little of a case 19 so that the receipt of the air bag 29 after fold-up termination to the bag stowage 20 of a case 19 may be attained. In addition, the width method w11 of 20d of openings is a dimension which lengthened the dimension for thickness of peripheral wall section 20a from the width method w1 of the bag stowage 20.

[0026] Subsequently, at a horizontal chip box process, as shown in drawing 7 D, it folds up so that

the roll volume of the body section 30 after a vertical chip box may be carried out toward the upper limit 30c empty vehicle object side-attachment-wall section 33 side, and a horizontal chip box process is completed, and the folding activity of an air bag 29 is completed.

[0027] And if the spring nut which the shape of thin meat does not illustrate is attached to each bolt 26b which a blacking wash and each bolt 26b were made to project from mounting hole 21c of a case 19, and projected them further through the wrapping film with the wrapping film which can be fractured, and which is not illustrated, the air bag 29 which made contain it and folded up the inflator 24 in the inflator stowage 21 can be made to contain in the bag stowage 20 after folding of an air bag 29. Furthermore, if a nut 27 is made to screw in each bolt 26b, an inflator 24 can be attached in a case 19 with an air bag 29. Moreover, the lead wire which is prolonged from the body 25 of an inflator and which is not illustrated is taken out from the insertion hole which a case 19 does not illustrate while taking it out from a wrapping film.

[0028] And the air bag equipment S1 contained by the case 19 is fixed to the maintenance plate 17 using flange 20e, and the bolt stop of the both ends of the longitudinal direction of the maintenance plate 17 is carried out to frame section FC-FR of the car arranged at right and left, respectively, and it fixes. And if the lead wire which is not illustrated is connected to a control circuit and a car is equipped with an instrument panel 10 and the air bag covering 12, as shown in drawing 1 -3, air bag equipment S1 can be carried in a car.

[0029] If a predetermined electrical signal is inputted into the body 25 of an inflator after loading of the air bag equipment S1 to a car The gas G for expansion is breathed out from gas delivery 25a, and an air bag 29 expands. While fracturing the wrapping film which is not illustrated, push door 14A and 14B of the air bag covering 12 open, and as shown in the two-dot chain line of drawing 1, the body section 30 Canceling a horizontal chip box and a vertical chip box, expansion expansion will be carried out toward the upper part so that column covering inferior-surface-of-tongue 8a may be met.

[0030] and the inflator stowage 21 where the case 19 narrowed the width method w2 of the longitudinal direction of a car with the air bag equipment S1 for knee protection of the 1st operation gestalt and the bag stowage 20 which made large the width method w1 of the longitudinal direction of a car -- since -- it is constituted.

[0031] Therefore, without folding up the width method w3 of a longitudinal direction so that it may narrow as much as possible, an air bag 29 can be contained to the bag stowage 20, it can develop the width method of a longitudinal direction widely, in right-and-left both Operator's MD knee KL-KR, it is broad and protection of it is attained from the early stages of expansion expansion.

[0032] Moreover, the inflator stowage 21 of a case 19 Since the width method w2 of a car longitudinal direction is made smaller than the width method w1 of the bag stowage 20, A tooth space A is securable for the right-and-left both sides of the inflator stowage 21 in about 20 bag stowage. Further the inflator stowage 21 From what is necessary being just to contain the inflator 24 of the cylinder type which made shaft orientations meet a car longitudinal direction The depth dimension L2 and the height dimension h by the side of the car front used as the direction which intersects perpendicularly with the shaft orientations of an inflator 24 can be made small, and it can constitute in a compact as much as possible. It becomes possible on the other hand to narrow the depth dimension L1, since the air bag 29 folded up without the bag stowage 20 of a case 19 narrowing the width method w3 of a longitudinal direction as much as possible is contained, consequently a case 19 secures the tooth space A between the right-and-left both sides of the inflator stowage 21, and it becomes possible to make small the depth dimension L0 and the height dimension h, and can constitute in a compact.

[0033] Therefore, with the air bag equipment S1 for knee protection of the 1st operation gestalt, broad protection of right-and-left both Crew's MD knee KL-KR is secured, the depth dimension L0, the height dimension h, etc. of a case 19 which contain an air bag 29 can be used as a compact as much as possible, interference with surrounding components can be suppressed, and the loading degree of freedom to a car can be raised.

[0034] In addition, although the inflator stowage 21 of a case 19 consisted of 1st operation gestalten so that it might be open for free passage in the center of the longitudinal direction of the bag stowage 20 and a tooth space A might be made to arrange in longitudinal-direction both sides It may be made

to arrange, and as long as there is no trouble in expansion expansion of an air bag 29, you may constitute so that a tooth space A may be produced only in the one side of right and left of the inflator stowage 21, so that the inflator stowage 21 may be shifted to one side of a longitudinal direction and it may be open for free passage with the bag stowage 20.

[0035] As shown in drawing 9 -12, the air bag equipment S2 for knee protection of the 2nd operation gestalt is also arranged under the steering column 2 which is Operator's MD car front side so that knee KL-KR of the operator MD as crew M can be protected.

[0036] The air bag equipment S2 for knee protection is equipped with an air bag 68, an inflator 61, the air bag covering 53, and a case 47, is constituted, and is arranged under the column covering 8 by the side of a car body (body).

[0037] As shown in drawing 9 -11, an inflator 61 is constituted as a cylinder type in which shaft orientations are made to arrange along with the longitudinal direction of a car, is equipped with approximate circle column-like a body 62 and a bracket 63, and is constituted. A body 62 is equipped with cylinder-like general section 62a and narrow diameter portion 62b of the minor diameter which projects from the end face of general section 62a, makes the peripheral face of narrow diameter portion 62b arrange two or more gas delivery 62c, and is constituted. And the connector 65 which carried out connection of the lead wire 66 for an active signal input to the end face which is separated from narrow diameter portion 62b in general section 62a will be connected. A bracket 63 is equipped with bolt 63f of plurality (an operation gestalt 2) which projects a body 62 from approximately cylindrical maintenance cylinder part 63a made from a sheet metal in which a cover is possible, and maintenance cylinder part 63a, and is constituted. While being equipped with wrap pars-basilaris-ossis-occipitalis 63b, maintenance cylinder part 63a narrow diameter portion 62b of the body 62 which carried out sheathing to the apical surface side It has insertion hole 63c which makes general section 62a of a body 62 insert in an other-end side side. Furthermore, the field by the side of the car back in maintenance cylinder part 63a of a car loading condition is made to carry out opening of 63d of two or more effluence-of-gas openings which can flow out the gas for expansion breathed out from gas delivery 62c of a body 62, and it is constituted. Moreover, two or more pinching section 63e for holding a body 62 is arranged in maintenance cylinder part 63a. Each pinching section 63e cuts and lacks the both sides in alignment with the shaft orientations of maintenance cylinder part 63a, and plastic deformation is carried out and it is constituted so that it may curve in maintenance cylinder part 63a. And if immobilization in maintenance cylinder part 63a of a body 62 makes narrow diameter portion 62b a head, makes a body 62 insert and each pinching section 63e is further pressed from insertion hole 63c to the peripheral face side of general section 62a, it can fix a body 62 to maintenance cylinder part 63a.

[0038] In addition, when the air bag actuation circuit where this inflator 61 was also carried in the car detects the front collision of a car, an active signal will be inputted through lead wire 66 with the air bag equipment which was carried in the steering wheel 1 and which is not illustrated.

[0039] As it is formed from textile fabrics of one sheet with flexibility, such as polyester and a polyamide, and is shown in drawings 1212 -14, by making the configuration at the time of the completion of expansion expansion abbreviation rectangular plate-like, an air bag 68 is equipped with the attachment section 70 which contains the inflator 61 by the side of a lower limit, and the body section 69 which is arranged at the upper part side of the attachment section 70, and makes the width method of a longitudinal direction larger than the attachment section 70, and is constituted. The attachment section 70 serves as a part held in a case 47 using an inflator 61 while being contained in a case 47 at the time of the completion of expansion expansion of an air bag 68. Moreover, an air bag 68 turns up the air bag material which consists of textile fabrics of one sheet by the part used as 68d of lower limits of an air bag 68, sutures both the peripheries of the part which turns up and counters, and is formed while making TEZA 73-74-75 mentioned later sew on. And an air bag 68 is equipped with the crew side-attachment-wall section 71 by the side of the operator MD who considers as an abbreviation heart configuration, respectively, and the car-body side-attachment-wall section 72 by the side of the column covering 8, and is constituted.

[0040] And two insertion hole 72a and 72a, and one insertion hole 72b are formed in the part of the attachment section 70 by the side of the lower part of the car-body side-attachment-wall section 72. Insertion hole 72a and 72a make each bolt 63f of an inflator 61 insert in, and insertion hole 72b

makes the body 62 of an inflator 61 insert in. And an air bag 68 makes the body 62 of an inflator 61 project from insertion hole 72b, is pinched by bottom wall section 49c of the inflator stowage 49 where maintenance cylinder part 63a and a case 47 mention the periphery of each insertion hole 72a later, and is attached in the case 47.

[0041] Moreover, in the air bag 68, band-like TEZA 73-74-75 in alignment with a longitudinal direction is arranged by three steps of upper and lower sides. It is set up so that the air bag 68 at the time of the completion of expansion expansion in which these TEZA 73-74-75 met the car-body side may make abbreviation flush the crew side-attachment-wall section 71. That is, when an air bag 68 makes expansion expansion complete, the right-and-left both sides of the column covering 8 also make the wrap configuration near upper limit 8b of inferior-surface-of-tongue 8a of the column covering 8 with the wrap. However, inferior-surface-of-tongue 8a of the column covering 8 is projected to the car back side from the part of the instrument panel 10 of the right-and-left both sides of the location. Therefore, TEZA 73-74-75 is arranged near center-section 68a of an air bag 68 so that thickness of part 68b and 68c of the right-and-left both sides of center-section 68a from which will be made to make thin thickness of center-section 68a of the longitudinal direction of an air bag 68 which will be located in the inferior-surface-of-tongue 8a side of the column covering 8 most projected to the car back side, and it will separate right and left from the column covering 8 may be thickened. Furthermore, most, since center-section 8c of the vertical direction of column covering inferior-surface-of-tongue 8a curved and has projected in the very back lower part, TEZA 74-74 near the center of the vertical direction of center-section 68a corresponding to the location is set up so that distance between walls 71.72 may be shortened, so that thickness of the part of the air bag 68 corresponding to the part can be made thin.

[0042] In addition, with the configurations of such arrangement of TEZA 73-74-75, and the air bag 68 of breadth when considering as an abbreviation heart configuration, in the case of an operation gestalt, it becomes heavy-gage, and by 69d of part, and this heavy-gage 69e of the body section 69, at least the up flank by the side of marginal 69a and 69b of right and left of an air bag 68 can suppress an impact, and can protect knee KL-KR effectively.

[0043] Moreover, respectively each TEZA 73-74-75 consists of two cloth material, sutures each cloth material in the crew side-attachment-wall section 71 and the car-body side-attachment-wall section 72, sutures both the edges of the cloth material which corresponds each other, and is formed.

[0044] As a product made from a sheet metal, as shown in drawing 9 -11, a case 47 is equipped with the bag stowage 48 which contained the folded-up air bag 68 and equipped the car back side with 48d of openings, and the inflator stowage 49 for being arranged at the car front side of the bag stowage 48, and containing an inflator 61, and is constituted.

[0045] The bag stowage 48 is made into the rectangular parallelepiped configuration which carried out opening of the 48d of the openings to the rectangle configuration which lengthened the side of the side in alignment with a car longitudinal direction. and bottom wall section 48b which offered free passage hole 48c which is arranged at the car front side of square tubed peripheral wall section 48a surrounding the perimeter of 48d of openings, and peripheral wall section 48a, and is open for free passage to the inflator stowage 49 -- since -- it is constituted. In the peripheral face of peripheral wall section 48a, the hook 50 of two or more cross-section abbreviation configurations for J characters where the tip was reversed to the bottom wall section 48b side so that it might separate from 48d of openings has fixed. Hook 50 is arranged in three parts (part by the side of the inferior surface of tongue of peripheral wall section 48a) which become the hinge region 57 side in the air bag covering 53 mentioned later, and is arranged in five parts by the side of tip 58a of the door 58 which the air bag covering 53 mentions later (part by the side of the top face of peripheral wall section 48a).

[0046] abbreviation square tubed peripheral wall section 49a by which the inflator stowage 49 is also arranged as an abbreviation rectangular parallelepiped configuration in the periphery of free passage hole 48c formed in bottom wall section 48b of the bag stowage 48, and bottom wall section 49c arranged at the car front side of peripheral wall section 49a -- since -- it is constituted. Insertion hole 49b in which the body 62 of an inflator 61 is made to insert is formed in peripheral wall section 49a. In bottom wall section 49c, 49d of mounting holes in which each bolt 63f of an inflator 61 is made to insert has penetrated. Moreover, attachment immobilization of the case 47 will be carried out at a

body side by arranging in the part by the side of the top face of peripheral wall section 49a the bracket with which a case 47 is not illustrated for carrying out attachment immobilization at a car body (body), and this bracket that is not illustrated using a bolt etc. and fixing it to instrument panel reinforcement.

[0047] And it is formed so that a case 47 may serve as abbreviation identitas, as the height dimension h in the car vertical direction of the bag stowage 20 and the inflator stowage 21 except the bracket and hook 50 which the above does not illustrate is shown in drawing 9, and the width method w1 in the car longitudinal direction of the bag stowage 48 is formed more greatly than the width method w2 in the car longitudinal direction of the inflator stowage 49, as shown in drawing 11.

[0048] The air bag covering 53 is formed from thermoplastic elastomer, such as a polyolefine system, and as shown in drawing 9 -12, it is constituted as a bigger appearance configuration than the appearance configuration of a case 47 so that the car back side of a case 47 can be covered.

[0049] In addition, the air bag covering 53 will be arranged at the ROAPANERU 10b side of the periphery of the column covering 8 in the instrument panel 10 which consists of upper panel 10a and ROAPANERU10b, and will cover the bottom periphery of the column covering 8 which projects from an instrument panel 10. Therefore, by seeing from a car back side, in near an upper limb center, dent the air bag covering 53 below so that the column covering 8 may be made to project back, and it makes the upper limb side of the lower part of the crevice correspond to the curved surface by the side of column covering inferior-surface-of-tongue 8a, it is upheaved so that it may be made to curve to a car back side, and it is constituted. And the air bag covering 53 is equipped with 48d of openings of a case 47, and the wrap door 58 and the general section 54 of the perimeter are constituted in them.

[0050] A door 58 is in 48d of openings, abbreviation, etc. by carrying out, and is formed in tabular, and the fracture schedule section 56 of the thin meat connected with the general section 54 is formed in the part of the inverted-U character configuration of the periphery edge so that a door 58 may open by the bottom aperture. When the fracture schedule section 56 is pushed on the air bag 68 to which a door 58 expands, a continuous or intermittent concave is prepared in the field by the side of the car front, and it is formed in it so that it may fracture easily.

[0051] Moreover, in case the fracture schedule section 56 fractures and a door 58 opens, the hinge region 57 used as the center of rotation of a door 58 is formed in the margo-inferior side of a door 58. This hinge region 57 is used as the integral hinge, is the thickness within the limits which are not fractured and is formed in thin meat from the general section 54 or a door 58.

[0052] And near the upper limb side of 48d of case openings in the general section 54, and the margo-inferior side, every one piece 55 of attachment protrudes on the car front side, respectively. Each piece 55 of attachment is taken as tabular [of the abbreviation rectangle prolonged in the longitudinal direction of a car]. Two or more stop hole 55a which carries out opening of the periphery to the rectangle configuration for stopping hook 19 is formed in each piece 55 of attachment corresponding to the hook 19.

[0053] Moreover, two or more attachment leg 54a prolonged in a car front side is formed in the predetermined location of the general section 54. Such attachment leg 54a will be stopped in the periphery of stop hole 10e of ROAPANERU 10b. ROAPANERU 10b is equipped with receipt crevice 10c of a case 47, and stop hole 10e is formed in 10d of flanges of the periphery of the receipt crevice 10c (drawing 11 and 12 reference). In Motobe of attachment leg 54a, rib 54b is formed, and at the time of the stop to stop hole 10e of attachment leg 54a, rib 54b will contact 10d of flanges of ROAPANERU 10b, and will support the general section 54.

[0054] If the assembly of this air bag equipment S2 is described, first, will turn up an air bag material and both the peripheries of crew side-attachment-wall section 71 and the car-body side-attachment-wall section 72 and TEZA 73-74-75 will be sutured. In case an air bag 68 is manufactured, leave non-sutured part 68a (refer to drawing 13), contain an inflator 61 from part 68a, each bolt 63f is made to project from insertion hole 72a, and the Motobe side edge of a body 62 is made to project from insertion hole 72b. And non-sutured part 68a of an air bag 68 is sutured.

[0055] Next, an air bag 68 is folded up. As shown in A-B of drawing 15 , the folding process of this air bag 68 folds up both marginal 69a and 69b on either side to the crew side-attachment-wall section

71 side so that it may become the width method w3 which can be contained to the bag stowage 48 of a case 47 from the condition which developed the crew-side-attachment-wall section 71 and the car-body side-attachment-wall section 72 to Taira and others in piles first.

[0056] Subsequently, as shown in B-C of drawing 15, the upper limit 69c side of an air bag 68 is folded up so that the lower limit side 69d side may be approached. In the case of an operation gestalt, if the roll chip box of the upper limit 69c side is rolled and carried out to the car-body side-attachment-wall section 72 side, the folding activity of an air bag 68 can be terminated.

[0057] And after folding of an air bag 68, an air bag 68 is covered with the wrapping film in which the fracture for chip box collapse prevention is possible and which is not illustrated. In addition, the edge of bolt 63f of an inflator 61 or a body 62 projected from insertion hole 72a and 72b is made to project from a wrapping film.

[0058] Subsequently, while making each bolt 63f of an inflator 61 project from 49d of mounting holes while containing the inflator 61 to which sheathing of the attachment section 70 was carried out to the inflator stowage 49 of a case 47 so that the edge of a body 62 may be made to project from insertion hole 49b. If the bag stowage 48 of a case 47 is made to contain the folded-up air bag 68 and a nut 64 is concluded to each bolt 63f, while making a case 47 contain an inflator 61 and an air bag 68, they can be attached and kicked in a case 47.

[0059] Then, upper panel 10a and ROAPANERU 10b are already attached, the bracket which a case 47 does not illustrate is attached in the instrument panel reinforcement of the car of ending, and the connector 65 to which connection of the lead wire 66 was carried out is connected to the body 62 of an inflator 61. Subsequently, if stop hole 55a of each piece 55 of attachment is made to stop the hook 50 of a case 47 while stuffing the air bag covering 53 into a car front side and making stop hole 10e of ROAPANERU 10b carry out the insertion stop of each attachment leg 54a, air bag equipment S2 can be carried in a car.

[0060] If an active signal is inputted into the body 62 of an inflator 61 through lead wire 66 after loading of the air bag equipment S2 to a car Since the gas for expansion is breathed out from gas delivery 62c of an inflator 61 and the gas for expansion flows in the body section 69 of an air bag 68 through 63d of effluence-of-gas openings of a bracket 63, as shown in drawing 9 and the two-dot chain line of 12 While an air bag 68 expands and fracturing the wrapping film which is not illustrated, the door 58 of the air bag covering 53 Push, Make the fracture schedule section 56 fracture and a door 58 is made to open by the bottom aperture by making a hinge region 57 into the center of rotation. Consequently, the air bag 68 From 48d of openings of a case 47, expansion expansion will be greatly carried out toward the upper part so that it may project to a car back side and column covering inferior-surface-of-tongue 8a may be further met through the opening 59 of the air bag covering 53 with which the door 58 opened and was formed.

[0061] and the inflator stowage 49 where the case 47 narrowed the width method of the longitudinal direction of a car also with the air bag equipment S2 for knee protection of the 2nd operation gestalt and the bag stowage 48 which made the width method of the longitudinal direction of a car large -- since -- it is constituted and the same operation and effectiveness as the 1st operation gestalt can be acquired.

[0062] Furthermore, with the 2nd operation gestalt, as shown in drawing 12, the back end section by the side of back end section 47b by the side of top-face 47a of a case 47, i.e., the top face of the inflator stowage 49, cuts in parallel with the column body 3, and lacks, and a case 47 cannot interfere easily with the components (components, such as a tilt feature and a telescopic device) of steering column 2 grade, and can raise the loading degree of freedom to a car further.

[0063] In addition, although the air bag equipment S1 arranged at the car-body side by the side of Operator's MD car front and S2 were taken and explained to the example with the 1-2nd operation gestalt in order to protect Operator's MD knee K The air bag equipment for knee protection may be arranged to the car-body side (instrument panel 10 side) which becomes the car front side of the crew who sat down to the passenger seat so that both the knees of the passenger seat passenger who sat down to the passenger seat may be protected.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is outline drawing of longitudinal section of a car cross direction showing the busy condition of the air bag equipment for knee protection which is the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the outline enlarged vertical longitudinal sectional view of the car cross direction of the air bag equipment for knee protection which is the 1st operation gestalt.

[Drawing 3] III-III of drawing 2 It is the sectional view of a part.

[Drawing 4] It is the outline front view seen from the car back side which shows the busy condition of the air bag equipment for knee protection of the 1st operation gestalt.

[Drawing 5] It is the front view of the air bag used with the 1st operation gestalt.

[Drawing 6] It is the sectional view of the VI-VI part of drawing 5.

[Drawing 7] It is the schematic diagram showing folding of the air bag of the 1st operation gestalt.

[Drawing 8] It is the outline sectional view showing folding of the air bag in drawing 7.

[Drawing 9] It is outline drawing of longitudinal section of a car cross direction showing the busy condition of the air bag equipment for knee protection of the 2nd operation gestalt.

[Drawing 10] It is the outline enlarged vertical longitudinal sectional view of the car cross direction in the air bag equipment for knee protection of the 2nd operation gestalt.

[Drawing 11] It is the outline sectional view of the XI-XI part of drawing 10.

[Drawing 12] It is the outline front view seen from the car back side which shows the busy condition of the air bag equipment for knee protection of the 2nd operation gestalt.

[Drawing 13] It is the front view of the air bag used with the 2nd operation gestalt.

[Drawing 14] It is the outline sectional view of the XIV-XIV part of drawing 13.

[Drawing 15] It is a schematic diagram explaining the folding process of the air bag of the 2nd operation gestalt.

[Description of Notations]

19-47 -- Case,

20-48 -- Bag stowage,

20 d.48d -- Opening,

21-49 -- Inflator stowage,

24-61 -- Inflator,

29-68 -- Air bag,

w1 -- (bag stowage) Width method,

w2 -- (inflator stowage) Width method,

MD -- (crew) Operator,

K -- Knee,

S1, S2 -- Air bag equipment for knee protection.

[Translation done.]

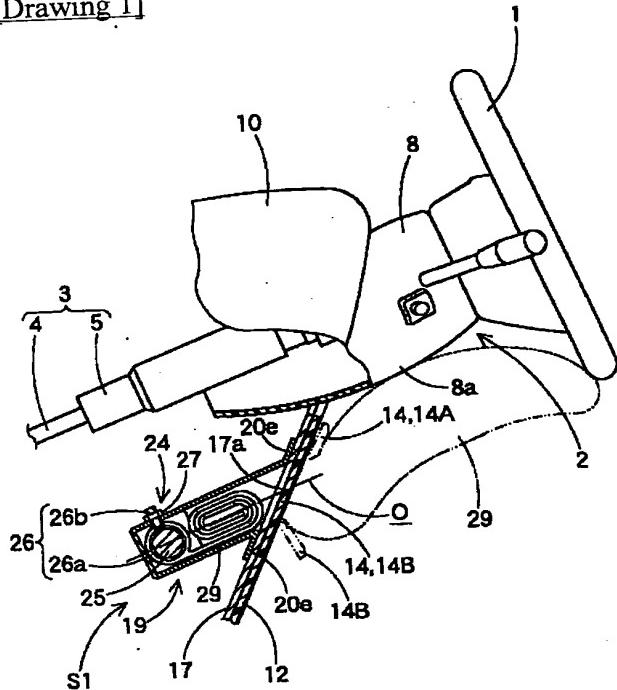
* NOTICES *

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

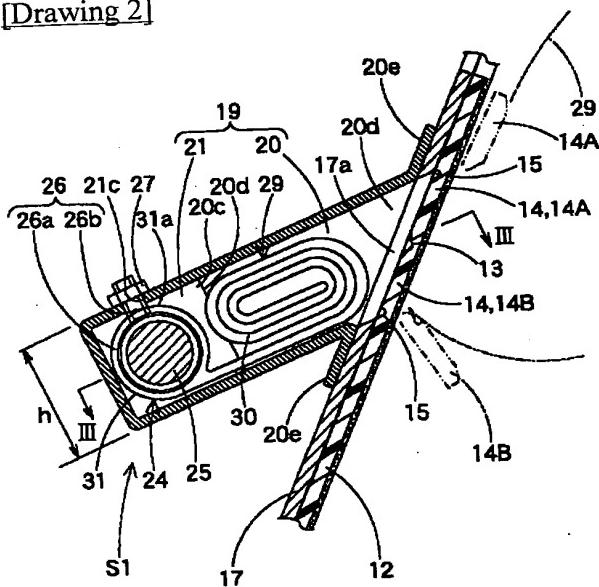
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 2. **** shows the word which can not be translated.
 3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

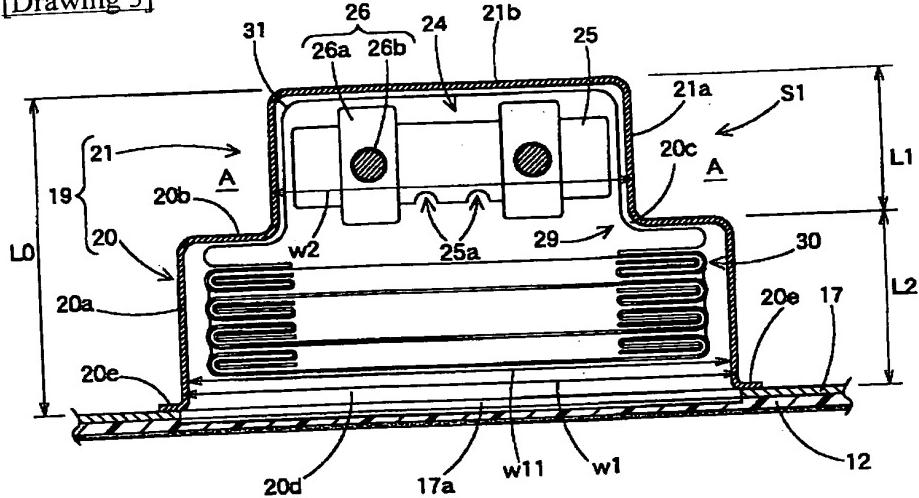
[Drawing 1]



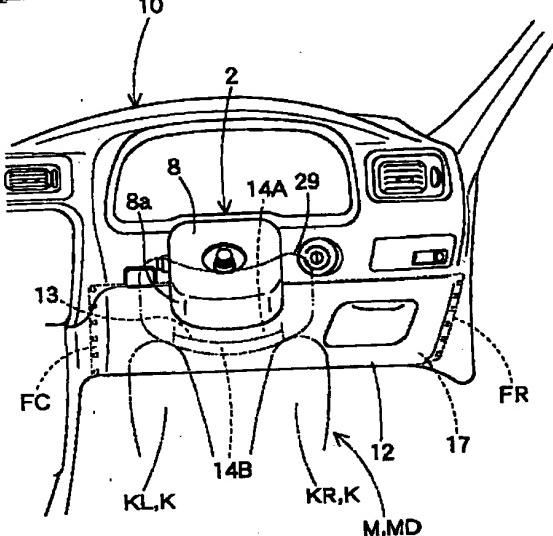
[Drawing 2]



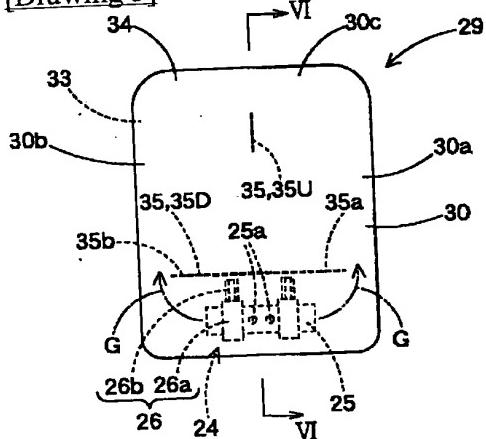
Drawing 3]



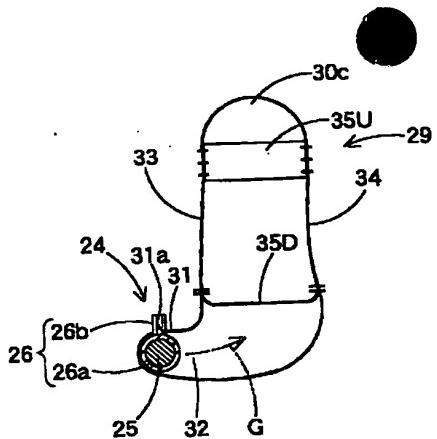
[Drawing 4]



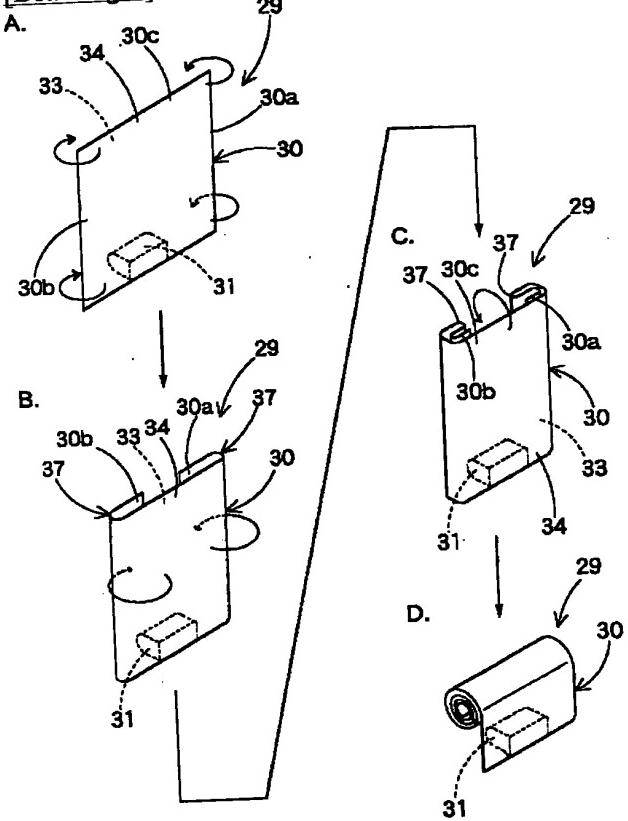
[Drawing 5]



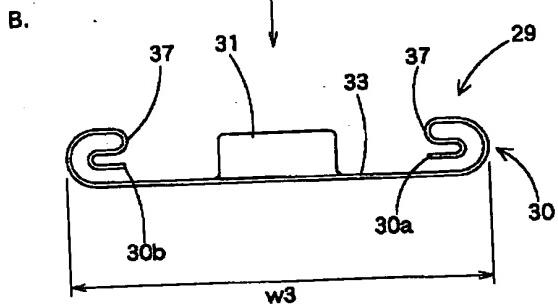
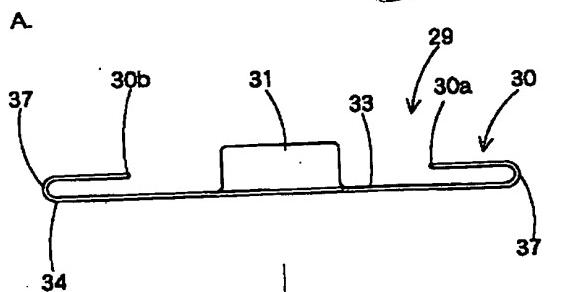
[Drawing 6]



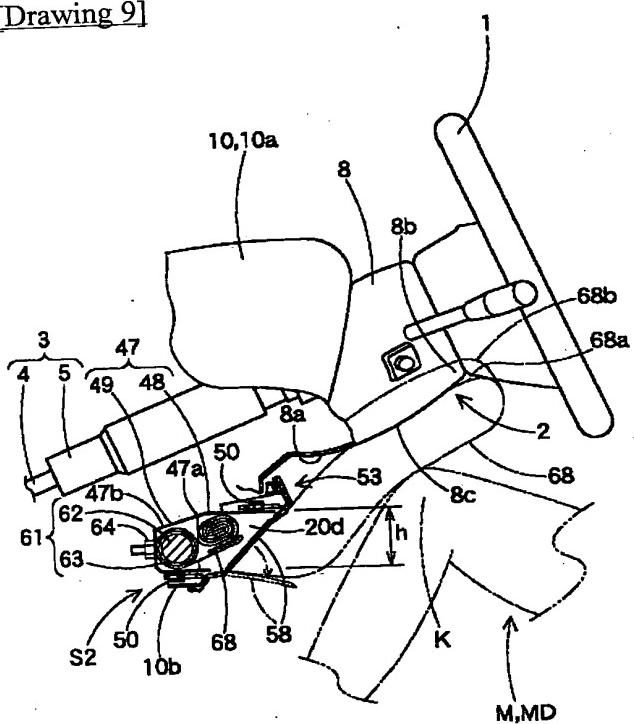
[Drawing 7]



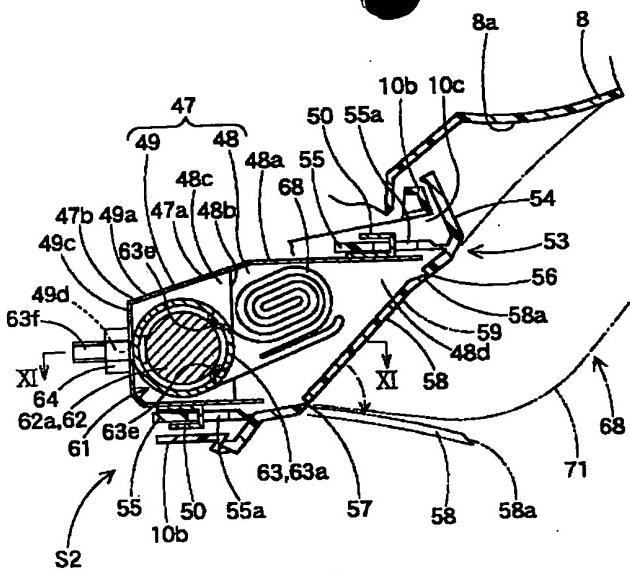
[Drawing 8]



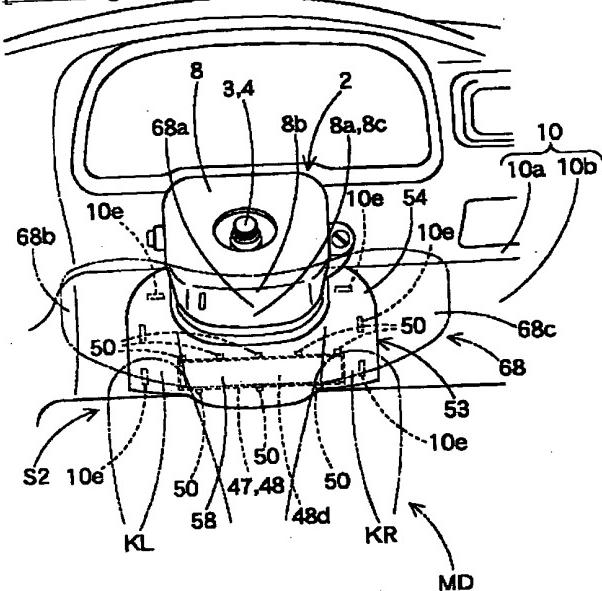
[Drawing 9]



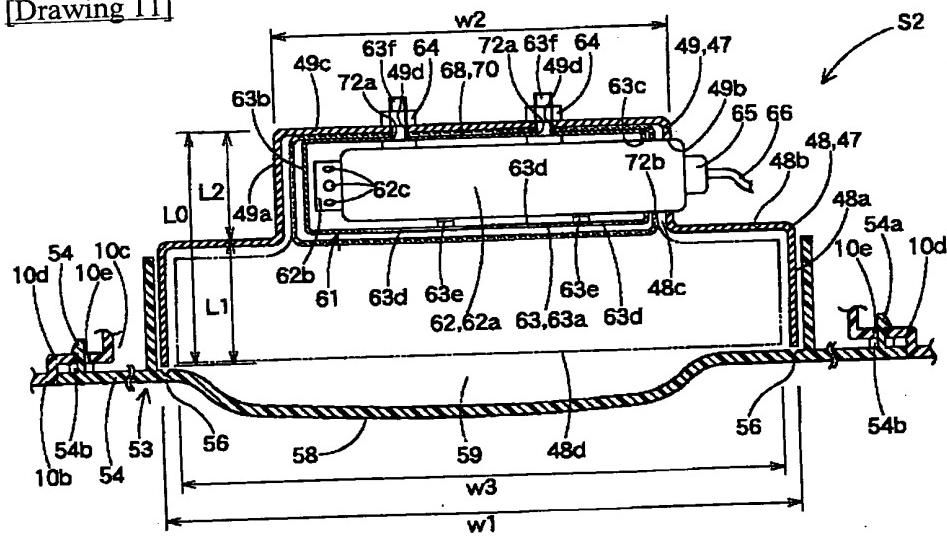
[Drawing 10]

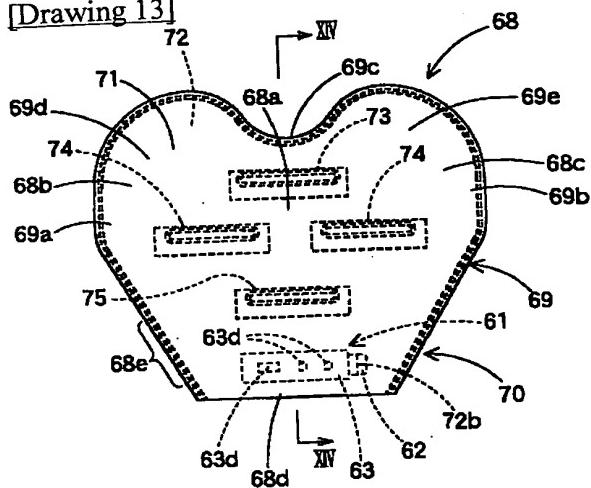
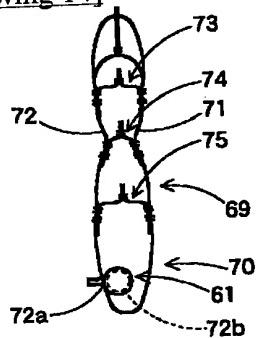


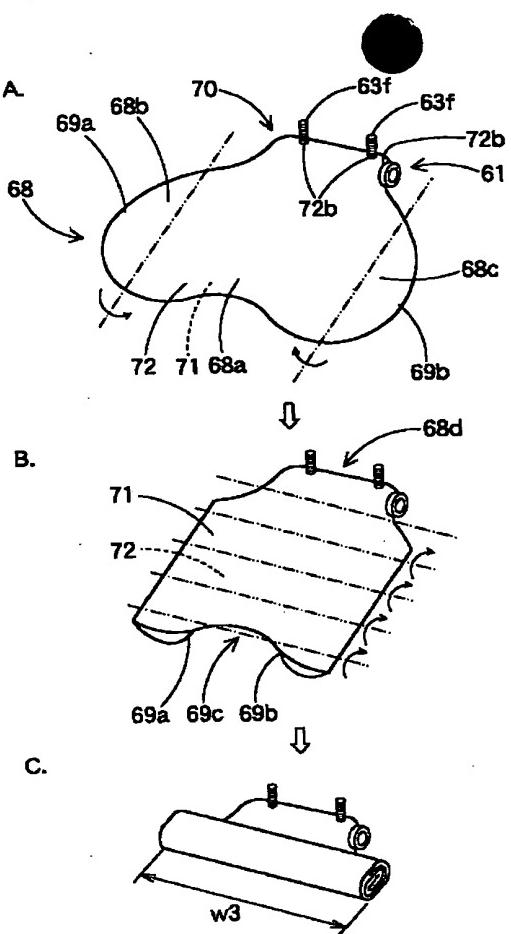
[Drawing 12]



[Drawing 11]



[Drawing 13][Drawing 14][Drawing 15]



[Translation done.]

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002249016 A**

(43) Date of publication of application: 03.09.02

(51) Int. C

B60R 21/22
B60R 21/045

(21) Application number: 2001385924

(22) Date of filing: 19.12.01

(30) Priority: 19.12.00 JP 2000386075

(Z1) Applicant: TOYODA GOSEI CO LTD

(72) Inventor: TAKIMOTO MASAHIRO
KOYAMA SUSUMU
MIZUNO YOSHIO
SUZUKI NORIMASA
KAJIYAMA SATOHICO
WAKIGAMI MASAO
FUKAWATASE OSAMU

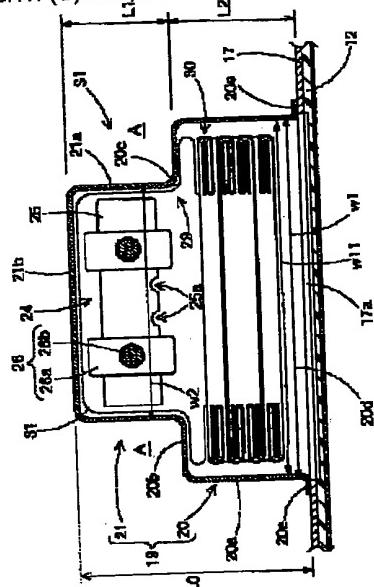
(54) AIR BAG DEVICE FOR KNEE PROTECTION

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an air bag device for knee protection to secure wide protection of the two knees of a passenger and enable a case, containing an air bag, to be formed extremely in a compact manner.

SOLUTION: The air bag device S1 for knee protection protrudes the air bag 29, folded in the case, is protruded through an opening 20d of the case to the rear side of a vehicle by gas for expansion from an inflator 24 to effect development expansion to enable protection of the knees of a passenger. The inflator 24 forms a cylinder type to be disposed such that an axial direction is extended along the lateral direction of a vehicle. The case 19 is provided with a bag containing part 20 to contain the air bag 29, having the opening 20d and being folded; and an inflator containing part 21 communicating with the bag containing part 20 and containing the inflator 24. The inflator containing part 21 is formed that a width size w2 in the lateral direction of a vehicle is decreased to a value lower than a width size w1 in the lateral direction of the vehicle.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-249016
(P2002-249016A)

(43) 公開日 平成14年9月3日 (2002.9.3)

(51) Int.Cl.⁷
B 60 R 21/22
21/045

識別記号

F I
B 60 R 21/22
21/045

テ-マコ-ド[®] (参考)
3 D 0 5 4
G

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L. (全13頁)

(21) 出願番号 特願2001-385924(P2001-385924)
(22) 出願日 平成13年12月19日 (2001.12.19)
(31) 優先権主張番号 特願2000-386075(P2000-386075)
(32) 優先日 平成12年12月19日 (2000.12.19)
(33) 優先権主張国 日本 (JP)

(71) 出願人 000241463
豊田合成株式会社
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地
(72) 発明者 滝本 正博
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成株式会社内
(72) 発明者 小山 亨
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成株式会社内
(74) 代理人 100076473
弁理士 飯田 昭夫 (外1名)

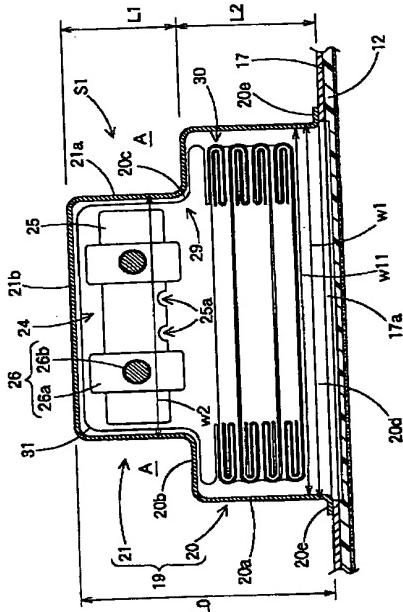
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 膝保護用エアバッグ装置

(57) 【要約】

【課題】 乗員の左右両膝の幅広い保護を確保して、エアバッグを収納するケースを、極力、コンパクトにすることができる膝保護用エアバッグ装置の提供。

【解決手段】 膝保護用エアバッグ装置S1は、ケース19内に折り畳まれて収納されたエアバッグ29が、インフレーター24からの膨張用ガスにより、ケースの開口20dから車両後方側へ突出して、乗員の膝を保護可能20dに展開膨張する。インフレーター24は、軸方向を車両に左右方向に沿わせて配設されるシリンドライプとしている。ケース19は、開口20dを備えて折り畳んだエアバッグ29を収納するバッグ収納部20と、バッグ収納部20に連通してインフレーター24を収納するインフレーター収納部21と、を備えて構成される。インフレーター収納部21は、車両左右方向の幅寸法w2を、バッグ収納部20の車両左右方向の幅寸法w1より、小さくしている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケース内に折り畳まれて収納されたエアバッグが、インフレーターからの膨張用ガスにより、前記ケースの開口から車両後方側へ突出して、乗員の膝を保護可能に展開膨張する膝保護用エアバッグ装置であって、前記インフレーターが、軸方向を車両の左右方向に沿わせて配設されるシリンドラタイプとして構成され、前記ケースが、前記開口を備えて折り畳んだ前記エアバッグを収納するバッグ収納部と、該バッグ収納部に連通して前記インフレーターを収納するインフレーター収納部と、を備えて構成され、前記インフレーター収納部が、車両左右方向の幅寸法より、小さくしていることを特徴とする。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ケース内に折り畳まれて収納されたエアバッグが、インフレーターからの膨張用ガスにより、ケースの開口から車両後方側へ突出して、乗員の膝を保護可能に展開膨張する膝保護用エアバッグ装置に関する。

【0002】

【従来の技術とその課題】従来、運転者等の乗員の膝を保護する装置としては、特開平8-80797号公報、特開平10-315894号公報等に示されるようなものがあった。前者は、ダッシュボードのロアカバーの下側部位に配置されて、作動時に運転者の脛から膝までを保護するように展開膨張するエアバッグを備えたエアバッグ装置であり、後者は、ステアリングホイール下方のコラムカバー付近に配置されて、作動時に運転者の膝の下部からつま先付近までを保護するように展開膨張するエアバッグを備えたエアバッグ装置であった。

【0003】これらの膝を保護するためのエアバッグ装置では、運転者の左右両足の膝を一つのエアバッグで保護しており、エアバッグの展開膨張時における車両の左右方向の幅寸法を、極力、広くすることが望まれていた。そして、そのエアバッグを収納するケースは、車両の左右方向に幅広となることが避けられず、周囲の部品との干渉することなく、コンパクトにすることが望まれていた。

【0004】本発明は、上記にかんがみて、乗員の左右両膝の幅広い保護を確保して、エアバッグを収納するケースを、極力、コンパクトにすることができる膝保護用エアバッグ装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係る膝保護用エアバッグ装置は、ケース内に折り畳まれて収納されたエアバッグが、インフレーターからの膨張用ガスにより、

前記ケースの開口から車両後方側へ突出して、乗員の膝を保護可能に展開膨張する膝保護用エアバッグ装置であって、前記インフレーターが、軸方向を車両の左右方向に沿わせて配設されるシリンドラタイプとして構成され、前記ケースが、前記開口を備えて折り畳んだ前記エアバッグを収納するバッグ収納部と、該バッグ収納部に連通して前記インフレーターを収納するインフレーター収納部と、を備えて構成され、前記インフレーター収納部が、車両左右方向の幅寸法を、前記バッグ収納部の車両左右方向の幅寸法より、小さくしていることを特徴とする。

【0006】

【発明の作用・効果】本発明に係る膝保護用エアバッグ装置では、ケースが、車両の左右方向の幅寸法を狭くしたインフレーター収納部と、車両の左右方向の幅寸法を広くしたバッグ収納部と、から構成されている。

【0007】そのため、エアバッグは、左右方向の幅寸法を、極力、狭くするように折り畳まずに、バッグ収納部に収納することができて、展開膨張初期から、左右方向の幅寸法を広く展開させることができ、乗員の左右両膝を幅広く保護可能となる。

【0008】また、ケースのインフレーター収納部は、バッグ収納部より、車両左右方向の幅寸法を小さくしているため、バッグ収納部近傍におけるインフレーター収納部の左右の少なくとも一方側に、スペースを確保でき、さらに、インフレーター収納部は、軸方向を車両左右方向に沿わせたシリンドラタイプのインフレーターを収納すればよいことから、インフレーターの軸方向と直交する方向となる車両前方側の奥行き寸法や高さ寸法等を、小さくすることができて、極力、コンパクトに構成することができる。一方、ケースのバッグ収納部は、左右方向の幅寸法を極力狭くせずに折り畳んだエアバッグを収納することから、奥行き寸法を狭くすることが可能となり、その結果、ケースは、インフレーター収納部の左右の少なくとも一方側のスペースを確保して、奥行き寸法や高さ寸法等を小さくすることが可能となり、コンパクトに構成することができる。

【0009】したがって、本発明に係る膝保護用エアバッグ装置では、乗員の左右両膝の幅広い保護を確保して、エアバッグを収納するケースの奥行き寸法や高さ寸法等を、極力、コンパクトにすることができる、周囲の部品との干渉を抑えることができて、車両への搭載自由度を向上させることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【0011】本発明の第1実施形態の膝保護用エアバッグ装置（以下「エアバッグ装置」と省略する）S1を、図1～3に示す。エアバッグ装置S1は、ステアリングコラム2の下方に配置される保持部材としての板状の保

持プレート17に保持されている。保持プレート17は、図4に示すように、ステアリングコラム2のコラムカバー8の下方で、コラムカバー8における車内側を覆って、左右方向の両端を、左右に配置された車両のフレーム部FC・FRに、それぞれ、ボルト止めして固定されている。エアバッグ装置S1は、折り畳まれたエアバッグ29と、エアバッグ29に膨張用ガスを供給するインフレーター24と、エアバッグ29とインフレーター24とを収納するケース19と、を備えて構成されている。そして、エアバッグ装置S1は、ケース19を、保持プレート17の車両前方側に配置させるようにして保持プレート17に取り付けられている。

【0012】ステアリングコラム2は、コラム本体3と、コラムカバー8と、を備えて構成されている。コラムカバー8は、例えば、略四角筒形状の合成樹脂製として、ステアリングホイール1の下方のコラム本体3を覆うように、シャフト部3の軸方向に沿って配設されている。すなわち、コラムカバー8は、車両前方側を下方に配置させて、車両後方側を上方に配置させるように、後上がりに傾斜して配設されている。さらに、コラムカバー8の下面8aは、略長方形形状とし、車両前後方向で、後上がりの曲面状に形成されている。コラム本体3は、図1に示すように、ステアリングホイール1に連結されるメインシャフト4と、メインシャフト4の周囲を覆うコラムチューブ5と、を備えて構成され、メインシャフト4とコラムチューブ5との間には、ステアリングホイール1のリング面の角度を調整可能な図示しないチルト機構や、ステアリングホイール1をシャフトの軸方向に移動させて停止可能な図示しないテレスコピック機構等が、配設されている。

【0013】インフレーター24は、図1～3・5・6に示すように、車両搭載状態で、軸方向を車両左右方向に沿って配設されるシリンダタイプとしており、電気信号を入力させて膨張用ガスを吐出可能に構成された円柱状の本体25と、二つのブラケット部26・26と、を備えて構成されている。本体25は、膨張用ガスを吐出させるガス吐出口25aを備え、実施形態の場合、ステアリングホイール1に搭載された図示しないエアバッグ装置を作動させる制御装置からの電気信号を、ステアリングホイール用エアバッグ装置と同時に入力させて、作動されることとなる。各ブラケット部26は、縮径せんように塑性変形させて、本体25を挟持可能な板金製の保持環26aと、保持環26aから突出するボルト26bと、から構成されている。インフレーター24は、本体25にブラケット部26・26を組み付けて、エアバッグ29に包まれた状態で、エアバッグ29から突出するボルト26b・26bをケース19の後述するインフレーター収納部21に挿通させ、各ボルト26bにナット27を締め付けることにより、インフレーター収納部21に取付固定されている。また、本体25には、図

示しないリード線が結線されている。

【0014】保持プレート17は、板金製で、図1・2・4に示すように、コラムカバー8の周囲を覆うインストルメントパネル（以下「インパネ」と省略する）10の下部側に配置されており、保持プレート17の車内側はエアバッグカバー12により覆われている。また、保持プレート17には、ケース19の後述する開口20dと連通するように開口17aが形成されており、エアバッグカバー12には、エアバッグ29が展開膨張する際に膨張するエアバッグ29に押されて車内側へ開く略長方形板状の扉部14（14A・14B）が形成されている。これらの扉部14A・14Bは、エアバッグカバー12と一緒に形成されるものであり、図4に示すように、周囲に車内側から見て略H字形状となる薄肉の破断予定部13を配設させて構成されている。扉部14は、車両上方側の扉部14Aがヒンジ部15を上縁側に配置させ、車両下方側の扉部14Bがヒンジ部15を下縁側に配置させて、それぞれ、車両上下方向に開くように設定されている。なお、実施形態では扉部14A・14Bは上下方向に開く設定であるが、左右方向に開く構成としてもよい。

【0015】エアバッグ29は、可撓性を有したポリエスチルやポリアミド等の織布から形成されて、図5・6に示すように、展開膨張完了時の形状が略長方形板状の本体部30と、本体部30の下部側に配置されて車両前方側に向かって突出し、インフレーター24を収納してケース19に取り付けられる取付部31と、から構成されており、取付部31と本体部30との連結部位（境界部位）付近が、図6に示すように、本体部30内に膨張用ガスGを流入させるガス流入口32とされている。本体部30は、図5・6に示すように、ステアリングコラム2側の車体側壁部33と、乗員M側（運転者MD側）となる乗員側壁部34と、を備えて構成されている。また、本体部30は、エアバッグ29の展開膨張時、図4に示すように、ケース19からコラムカバー8の下面8a側を覆うように上方に展開し、運転者MDの両膝K（KR・KL）を保護するものである。

【0016】また、本体部30には、図5・6に示すように、車体側・乗員側壁部33・34相互を連結して、展開膨張時における本体部30の厚さ寸法を一定とする厚さ規制手段としてのテザー35が、複数個配設されている。テザー35は、エアバッグ29と同様に可撓性を有した材料で形成されており、第1実施形態の場合、本体部30における取付部31近傍の上方側において車両左右方向と略平行に配置されるテザー35Dと、本体部30における中央から上端部付近にかけての左右方向の中心に車両上下方向に沿って配置されるテザー35Uと、の2つが配設されている。テザー35D・35Uは、本体部30の展開膨張時における厚さ寸法を一定にして、展開膨張する本体部30を、運転者MDの膝Kと

コラムカバー下面8aとの間に円滑に侵入させるために配置されるものである。また、テザー35Dは、厚さ規制手段として配置されると同時に、インフレーター24から吐出された膨張用ガスGを、本体部30における左右両縁30a・30b側に向かうように、本体部30内に流入させるように規制するガス流れ規制材としての役割も果たす。

【0017】取付部31は、本体部30の左右方向の幅寸法より狭く、かつ、本体部30の上下方向の長さ寸法より小さい袋形状としている。また、取付部31には、図6に示すように、インフレーター24の各ボルト26bを挿通させる挿通孔31aが形成されている。

【0018】ケース19は、板金製として、図1～3に示すように、折り畳まれたエアバッグ29を収納して車両後方側に開口20dを備えたバッグ収納部20と、バッグ収納部20の車両前方側に配置されて、インフレーター24を収納するためのインフレーター収納部21と、を備えて構成されている。

【0019】バッグ収納部20は、車両左右方向に沿う側の辺を長くした長方形形状に開口20dを開口させた直方体形状としている。そして、開口20dの周囲を囲む四角筒状の周壁部20aと、周壁部20aの車両前方側に配置されてインフレーター収納部21に連通する連通孔20cを備えた底壁部20bと、から構成されている。

【0020】インフレーター収納部21も、略直方体形状として、バッグ収納部20の底壁部20bに形成される連通孔20cの周縁に配置される略四角筒状の周壁部21aと、周壁部21aの車両前方側に配置される底壁部21bと、から構成されている。周壁部21aには、インフレーター24の各ボルト26bを挿通させる取付孔21cが、貫通されている。

【0021】後述するフランジ部20eを除いたバッグ収納部20とインフレーター収納部21との車両上下方向における高さ寸法hは、図1・2に示すように、略同一となるように形成されており、フランジ部20eを除いたバッグ収納部20の車両左右方向における幅寸法w1は、図3に示すように、インフレーター収納部21の車両左右方向における幅寸法w2よりも大きく形成されている。また、バッグ収納部20における周壁部20aの車両後方側における開口20d周縁には、ケース19を保持プレート17に取り付けるためのフランジ部20eが外方に突出して形成されている。

【0022】そして、第1実施形態では、ケース19は、図1・2に示すように、保持プレート17に、フランジ部20eを利用して、図示しないボルト等で取付固定されている。また、ケース19は、収納したエアバッグ29がケース19から突出する際に、コラムカバー8の下面8aに沿って突出するように、周壁部20a・21aの軸方向Oをコラムカバー下面8aに沿うように

(ステアリングコラム3の軸方向に沿うように)、配設されている。

【0023】第1実施形態の膝保護用エアバッグ装置S1の車両への搭載について説明すると、まず、インフレーター24を内蔵した状態で、エアバッグ29を折り畳む。なお、インフレーター24の各ボルト26bは、それぞれ、挿通孔31aから突出させておく。また、本体25から延びる図示しないリード線は、エアバッグ29における所定の図示しない挿通孔から出しておく。

【0024】エアバッグ29の折り畳みは、実施形態の場合、縦方向に折目を付ける縦折り工程と横方向(左右方向)に折目を付ける横折り工程との二工程で行なっている。

【0025】そして、縦折り工程では、図7Aに示すように、乗員側壁部34を車体側壁部33に当接させて平らに展開した状態から、図7B・図8Aに示すように、本体部30の左右両縁30a・30bを、それぞれ、車体側壁部33側に向かって折り畳む。ついで、図7C・図8Bに示すように、本体部30における折り畳んだ後の両縁部分37・37を取付部31側に接近させるように、折り畳んだ後の両縁部分37・37を、それぞれ、車体側壁部33側に向かって折り畳んで蛇腹折りし、縦折り工程を完了する。縦折り工程完了時におけるエアバッグ29の左右方向の幅寸法w3は、折り畳み終了後のエアバッグ29がケース19のバッグ収納部20に収納可能となるように、ケース19の開口20dの幅寸法w11と略同一か若干小さな寸法としている。なお、開口20dの幅寸法w11は、バッグ収納部20の幅寸法w1から周壁部20aの肉厚分の寸法を引いた寸法である。

【0026】ついで、横折り工程では、図7Dに示すように、縦折り後の本体部30を、上端30cから車体側壁部33側に向かってロール巻きするように折り畳んで、横折り工程を完了し、エアバッグ29の折り畳み作業を完了する。

【0027】そして、エアバッグ29の折り畳み後、破断可能な図示しないラッピングフィルムでくるみ、各ボルト26bを、ラッピングフィルムを経て、ケース19の取付孔21cから突出させ、さらに、突出した各ボルト26bに薄肉状の図示しないスプリングナットを組み付ければ、インフレーター24をインフレーター収納部21内に収納させ、かつ、折り畳んだエアバッグ29をバッグ収納部20内に収納させることができる。さらに、各ボルト26bにナット27を螺合させれば、インフレーター24を、エアバッグ29とともに、ケース19に取り付けることができる。また、インフレーター本体25から延びる図示しないリード線は、ラッピングフィルムから出すとともに、ケース19の図示しない挿通孔から出しておく。

【0028】そして、ケース19に収納されたエアバッ

7
グ装置S1を、フランジ部20eを利用して保持ブレート17に固定し、保持ブレート17の左右方向の両端を、左右に配置された車両のフレーム部FC・FRに、それぞれ、ボルト止めして固定する。そして、図示しないリード線を制御回路に結線して、インバネ1及びエアバッグカバー12を車両に装着すれば、図1～3に示すように、エアバッグ装置S1を車両に搭載することができる。

【0029】車両へのエアバッグ装置S1の搭載後、インフレーター本体25に所定の電気信号が入力されれば、ガス吐出口25aから膨張用ガスGが吐出されて、エアバッグ29が膨張し、図示しないラッピングフィルムを破断するとともにエアバッグカバー12の扉部14A・14Bを押し開いて、本体部30が、図1の二点鎖線に示すように、横折りと縦折りとを解消しつつ、コラムカバー下面8aに沿うように、上方に向かって展開膨張することとなる。

【0030】そして、第1実施形態の膝保護用エアバッグ装置S1では、ケース19が、車両の左右方向の幅寸法w2を狭くしたインフレーター収納部21と、車両の左右方向の幅寸法w1を広くしたバッグ収納部20と、から構成されている。

【0031】そのため、エアバッグ29は、左右方向の幅寸法w3を、極力、狭くするように折り畳まずに、バッグ収納部20に収納することができて、展開膨張初期から、左右方向の幅寸法を広く展開させることができ、運転者MDの左右両膝KL・KRを幅広く保護可能となる。

【0032】また、ケース19のインフレーター収納部21は、バッグ収納部20の幅寸法w1より、車両左右方向の幅寸法w2を小さくしているため、バッグ収納部20近傍におけるインフレーター収納部21の左右両側に、スペースAを確保でき、さらに、インフレーター収納部21は、軸方向を車両左右方向に沿わせたシリンドータイプのインフレーター24を収納すればよいため、インフレーター24の軸方向と直交する方向となる車両前方側の奥行き寸法L2や高さ寸法hを、小さくすることができて、極力、コンパクトに構成することができる。一方、ケース19のバッグ収納部20は、左右方向の幅寸法w3を極力狭くせずに折り畳んだエアバッグ29を収納することから、奥行き寸法L1を狭くすることが可能となり、その結果、ケース19は、インフレーター収納部21の左右両側のスペースAを確保して、奥行き寸法L0や高さ寸法hを小さくすることが可能となり、コンパクトに構成することができる。

【0033】したがって、第1実施形態の膝保護用エアバッグ装置S1では、乗員MDの左右両膝KL・KRの幅広い保護を確保して、エアバッグ29を収納するケース19の奥行き寸法L0や高さ寸法h等を、極力、コンパクトにすることができる、周囲の部品との干渉を抑える

ことができて、車両への搭載自由度を向上させることができる。

【0034】なお、第1実施形態では、ケース19のインフレーター収納部21が、バッグ収納部20の左右方向の中央に連通して、左右方向両側にスペースAを配設させるように構成したが、エアバッグ29の展開膨張に支障が無ければ、インフレーター収納部21を、左右方向の一方にずらして、バッグ収納部20と連通するよう配設させ、インフレーター収納部21の左右の一方側にだけ、スペースAを生じさせるように構成してもよい。

【0035】第2実施形態の膝保護用エアバッグ装置S2も、図9～12に示すように、乗員Mとしての運転者MDの膝KL・KRを保護できるように、運転者MDの車両前方側であるステアリングコラム2の下方に配設されている。

【0036】膝保護用エアバッグ装置S2は、エアバッグ68、インフレーター61、エアバッグカバー53、及び、ケース47、を備えて構成されて、車体(ボディ)側のコラムカバー8の下方に配設されている。

【0037】インフレーター61は、図9～11に示すように、軸方向を車両の左右方向に沿って配設させるシリンドータイプとして構成され、略円柱状の本体62とブラケット63とを備えて構成されている。本体62は、円柱状の一般部62aと、一般部62aの端面から突出する小径の小径部62bと、を備え、小径部62bの外周面に複数のガス吐出口62cを配設させて、構成されている。そして、一般部62aにおける小径部62bから離れた端面に、作動信号入力用のリード線66を結線させたコネクタ65が、接続されることとなる。ブラケット63は、本体62を覆い可能な略円筒状の板金製の保持筒部63aと、保持筒部63aから突出する複数(実施形態では二本)のボルト63fと、を備えて構成されている。保持筒部63aは、先端面側に、外装した本体62の小径部62bを覆う底部63bを備えるとともに、他方の端面側に、本体62の一般部62aを挿通させる挿通孔63cを備え、さらに、本体62のガス吐出口62cから吐出される膨張用ガスを流出可能な複数のガス流出口63dを、車両搭載状態の保持筒部63aにおける車両後方側の面に、開口させて構成されている。また、保持筒部63aには、本体62を保持するための複数の挟持部63eが、配設されている。各挟持部63eは、保持筒部63aの軸方向に沿った両側を切り欠かれて、保持筒部63a内に湾曲するように、塑性変形されて構成されている。そして、本体62の保持筒部63aへの固定は、挿通孔63cから、小径部62bを先頭にして、本体62を挿入させて、各挟持部63eを一般部62aの外周面側にさらに押圧すれば、本体62を保持筒部63aに固定することができる。

【0038】なお、このインフレーター61も、車両に

搭載されたエアバッグ作動回路が、車両の前面衝突を検知した際、ステアリングホイール1に搭載された図示しないエアバッグ装置とともに、リード線66を介して、作動信号が入力されることとなる。

【0039】エアバッグ68は、可撓性を有したポリエスチルやポリアミド等の一枚の織布から形成されて、図12～14に示すように、展開膨張完了時の形状を略長方形板状として、下端側のインフレーター61を収納する取付部70と、取付部70の上方側に配置されて、取付部70より左右方向の幅寸法を大きくする本体部69と、を備えて構成されている。取付部70は、エアバッグ68の展開膨張完了時に、ケース47内に収納されるとともに、インフレーター61を利用して、ケース47と一緒に保持される部位となる。また、エアバッグ68は、一枚の織布からなるエアバッグ素材を、エアバッグ68の下端68dとなる部位で折り返して、後述するテザー73・74・75を縫着させるとともに、折り返して対向する部位の周縁相互を縫合して形成されている。そして、エアバッグ68は、それぞれ略ハート形状とする運転者MD側の乗員側壁部71とコラムカバー8側の車体側壁部72とを備えて、構成されている。

【0040】そして、車体側壁部72の下部側における取付部70の部位には、二つの挿通孔72a・72aと一つの挿通孔72bとが形成されている。挿通孔72a・72aは、インフレーター61の各ボルト63fを挿通させるものであり、挿通孔72bは、インフレーター61の本体62を挿通させるものである。そして、エアバッグ68は、挿通孔72bからインフレーター61の本体62を突出させて、各挿通孔72aの周縁を、保持部63aとケース47の後述するインフレーター収納部49の底壁部49cとに挟持されて、ケース47に取り付けられている。

【0041】また、エアバッグ68内には、上下三段に、左右方向に沿う帯状のテザー73・74・75が配設されている。これらのテザー73・74・75は、車体側に沿った展開膨張完了時のエアバッグ68が、乗員側壁部71を略面一にさせるように、設定されている。すなわち、エアバッグ68は、展開膨張を完了させた際に、コラムカバー8の下面8aの上端8b付近までを覆うとともに、コラムカバー8の左右両側も覆う形状をしている。しかし、コラムカバー8の下面8aは、その位置の左右両側のインパネ10の部位より、車両後方側に突出している。そのため、車両後方側へ最も突出しているコラムカバー8の下面8a側に位置することとなるエアバッグ68の左右方向の中央部68aの肉厚を薄くさせ、かつ、コラムカバー8から左右に外れることとなる中央部68aの左右両側の部位68b・68cの肉厚を厚くせせるように、テザー73・74・75は、エアバッグ68の中央部68a付近に配設されている。さらに、コラムカバー下面8aの上下方向の中央部8cが、

湾曲して最も後下方に突出していることから、その部位に対応するエアバッグ68の部位の肉厚を薄くできるよう、その位置に対応する中央部68aの上下方向の中央付近のテザー74・74が、最も、壁部71・72間の距離を短くするように、設定されている。

【0042】なお、このようなテザー73・74・75の配置と、略ハート形状とする上広がりのエアバッグ68の形状により、実施形態の場合、エアバッグ68の左右の縁69a・69b側の上部側部位が、厚肉となり、この厚肉の本体部69の部位69d・69eで、膝KL・KRを、衝撃を抑えて、効果的に保護することができる。

【0043】また、各テザー73・74・75は、それぞれ、二枚の布材から構成されて、各布材を、乗員側壁部71と車体側壁部72とに縫合し、対応し合う布材の端部相互を縫合して、形成されている。

【0044】ケース47は、板金製として、図9～11に示すように、折り畳まれたエアバッグ68を収納して車両後方側に開口48dを備えたバッグ収納部48と、20バッグ収納部48の車両前方側に配置されて、インフレーター61を収納するためのインフレーター収納部49と、を備えて構成されている。

【0045】バッグ収納部48は、車両左右方向に沿う側の辺を長くした長方形形状に開口48dを開口させた直方体形状としている。そして、開口48dの周囲を囲む四角筒状の周壁部48aと、周壁部48aの車両前方側に配置されてインフレーター収納部49に連通する連通孔48cをそなえた底壁部48bと、から構成されている。周壁部48aの外周面には、先端を開口48dから離れるように底壁部48b側に反転させた複数の断面略J字形状のフック50が固着されている。フック50は、エアバッグカバー53における後述するヒンジ部57側となる部位（周壁部48aの下面側の部位）に三個配設され、エアバッグカバー53の後述する扉部58の先端58a側の部位（周壁部48aの上面側の部位）に五個配設されている。

【0046】インフレーター収納部49も、略直方体形状として、バッグ収納部48の底壁部48bに形成される連通孔48cの周縁に配置される略四角筒状の周壁部49aと、周壁部49aの車両前方側に配置される底壁部49cと、から構成されている。周壁部49aには、インフレーター61の本体62を挿通させる挿通孔49bが形成されている。底壁部49cには、インフレーター61の各ボルト63fを挿通させる取付孔49dが、貫通されている。また、周壁部49aの上面側の部位には、ケース47を車体（ボディ）に取付固定するためには、ケース47を車体（ボディ）に取付固定するための図示しないブラケットが配設され、この図示しないブラケットが、ボルト等を使用して、インパネリインフォースメントに固定されることにより、ケース47がボディ側に取付固定されることとなる。

11

〔0047〕そして、ケース47は、上記の図示しない
プラケットとフック50とを除いたバッグ収納部20と
インフレーター収納部21との車両上下方向における高
さ寸法hは、図9に示すように、略同一となるように形
成されており、バッグ収納部48の車両左右方向におけ
る幅寸法w1は、図11に示すように、インフレーター
収納部49の車両左右方向における幅寸法w2よりも大
きく形成されている。

〔0048〕エアバッグカバー53は、ポリオレフィン系等の熱可塑性エラストマーから形成されて、図9～12に示すように、ケース47の外形形状より大きな外形形状として、ケース47の車両後方側を覆えるように構成されている。

【0049】なお、エアバッグカバー53は、アッパーネル10aとロアパネル10bとからなるインパネ10におけるコラムカバー8の周縁のロアパネル10b側に配置されて、インパネ10から突出するコラムカバー8の下側周縁を覆うこととなる。そのため、エアバッグカバー53は、車両後方側から見て、上縁中央付近を、コラムカバー8を後方へ突出させるように、下方へ凹み、かつ、その凹部の下方の上縁側を、コラムカバー下面8a側の曲面に対応させて車両後方側へ湾曲させるように隆起させて、構成されている。そして、エアバッグカバー53は、ケース47の開口48dを覆う扉部58と、その周縁の一般部54と、を備えて構成されている。

【0050】扉部58は、開口48dと略等しい板状に形成され、その外周縁の逆U字形状の部位には、扉部58が下開きで開くように、一般部54と連結された薄肉の破断予定部56が、形成されている。破断予定部56は、扉部58が膨張するエアバッグ68に押された際に容易に破断するように、車両前方側の面に連続的若しくは断続的な凹溝を設けて、形成されている。

【0051】また、扉部58の下縁側には、破断予定部56が破断して扉部58が聞く際、扉部58の回転中心となるヒンジ部57が、形成されている。このヒンジ部57は、インテグラルヒンジとしており、破断しない範囲内の肉厚で、一般部54や扉部58より薄肉に形成されている。

【0052】そして、一般部54におけるケース開口48dの上縁側と下縁側との近傍には、それぞれ、一つずつの取付片55が、車両前方側に突設されている。各取付片55は、車両の左右方向に延びる略長方形の板状としている。各取付片55には、周縁をフック19に係止させるための長方形形状に開口する複数の係止孔55aが、フック19に対応して、形成されている。

【0053】また、一般部54の所定位置には、車両前方側に延びる複数の取付脚部54aが形成されている。これらの取付脚部54aは、ロアパネル10bの係止孔10eの周縁に係止されることとなる。ロアパネル10bは、ケース47の収納凹部10cを備え、その収納凹

部10cの周縁のフランジ部10dに、係止孔10eが形成されている(図11・12参照)。取付脚部54aの元部には、リブ54bが形成されて、取付脚部54aの係止孔10eへの係止時、リブ54bがロアパネル10bのフランジ部10dに当接して、一般部54を支持することとなる。

【0054】このエアバッグ装置S2の組み立てについて述べると、まず、エアバッグ素材を折り返し、乗員側壁部71・車体側壁部72の周縁相互やテザー73・74・75を縫合して、エアバッグ68を製造する際、未縫合部位68aを残して(図13参照)、その部位68aからインフレーター61を収納し、各ボルト63fを挿通孔72aから突出させ、本体62の元部側端を挿通孔72bから突出させておく。そして、エアバッグ68の未縫合部位68aを縫合する。

〔0055〕つぎに、エアバッグ68を折り畳む。このエアバッグ68の折り畳み工程は、図15のA・Bに示すように、まず、乗員側壁部71と車体側壁部72とを重ねて平らに展開した状態から、ケース47のバッグ収納部48に収納可能な幅寸法w3となるように、左右の両縁69a・69bを、乗員側壁部71の側に折り畳む。

アバッジ68の上端69c側を、下端側69d側に接近するように折り畳む。実施形態の場合には、上端69c側を車体側部72の側に巻いてロール折りすれば、アバッジ68の折り畳み作業を終了させることができる。

【0057】そして、エアバッグ68の折り畳み後に
は、折り崩れ防止用の破断可能な図示しないラッピング
フィルムにより、エアバッグ68をくるむ。なお、挿通
孔72a・72bから突出したインフレーター61のボ
ルト63fや本体62の端部は、ラッピングフィルムか
ら空出させておく。

【0058】ついで、インフレーター61の各ボルト63fを取付孔49dから突出させるとともに、本体62の端部を挿通孔49bから突出させるように、取付部70を外装させたインフレーター61を、ケース47のインフレーター収納部49に収納するとともに、折り畳まれたエアバッグ68をケース47のバッグ収納部48に収納させ、各ボルト63fにナット64を締結すれば、インフレーター61とエアバッグ68とを、ケース47に収納させるとともに、ケース47に取り付けができる。

【0059】その後、ケース47の図示しないプラケットを、既にアッパバネル10aやロアバネル10bを取り付け済みの車両のインバネリインフォースメントに取り付け、リード線66を結線させたコネクタ65をインフレーター61の本体62に接続する。ついで、エアバーベル69を車両前左側に押し込んで、各取付脚部

54aをロアパネル10bの係止孔10eに挿入係止させるとともに、各取付片55の係止孔55aに、ケース47のフック50を係止させれば、エアバッグ装置S2を車両に搭載することができる。

【0060】車両へのエアバッグ装置S2の搭載後、リード線66を経て、インフレーター61の本体62を作動信号が入力されれば、インフレーター61のガス吐出口62cから膨張用ガスが吐出され、膨張用ガスが、ブレケット63のガス流出口63dを経て、エアバッグ68の本体部69内に流入することから、図9・12の二点鎖線に示すように、エアバッグ68は、膨張して、図示しないラッピングフィルムを破断するとともにエアバッグカバー53の扉部58を押し、破断予定部56を破断させて、ヒンジ部57を回転中心として扉部58を開きで開かせ、その結果、エアバッグ68は、ケース47の開口48dから、扉部58が開いて形成されたエアバッグカバー53の開口59を経て、車両後方側へ突出し、さらに、コラムカバー下面8aに沿うように、上方に向かって大きく展開膨張することとなる。

【0061】そして、第2実施形態の膝保護用エアバッグ装置S2でも、ケース47が、車両の左右方向の幅寸法を狭くしたインフレーター収納部49と、車両の左右方向の幅寸法を広くしたバッグ収納部48と、から構成されており、第1実施形態と同様な作用・効果を得ることができる。

【0062】さらに、第2実施形態では、図1・2に示すように、ケース47の上面47a側の後端部47b、すなわち、インフレーター収納部49の上面側の後端部が、コラム本体3と平行に切り欠かれており、ケース47が、ステアリングコラム2等の部品（チルト機構やテレスコピック機構等の部品）と干渉し難く、一層、車両への搭載自由度を向上させることができる。

【0063】なお、第1・2実施形態では、運転者MDの膝Kを保護するために、運転者MDの車両前方側の車体側に配置されるエアバッグ装置S1・S2を例に採り説明したが、助手席に着座した助手席搭乗者の両膝を保護するように、助手席に着座した乗員の車両前方側となる車体側（インパネ10側）に、膝保護用エアバッグ装置を配置させてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態である膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す車両前後方向の概略縦断面図である。

【図2】第1実施形態である膝保護用エアバッグ装置の車両前後方向の概略拡大縦断面図である。

【図3】図2のIII-III部位の断面図である。

【図4】第1実施形態の膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す車両後方側から見た概略正面図である。

【図5】第1実施形態で使用するエアバッグの正面図である。

【図6】図5のVI-VI部位の断面図である。

【図7】第1実施形態のエアバッグの折り畳みを示す概略図である。

【図8】図7におけるエアバッグの折り畳みを示す概略断面図である。

【図9】第2実施形態の膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す車両前後方向の概略縦断面図である。

【図10】第2実施形態の膝保護用エアバッグ装置における車両前後方向の概略拡大縦断面図である。

【図11】図10のXI-XI部位の概略断面図である。

【図12】第2実施形態の膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す車両後方側から見た概略正面図である。

【図13】第2実施形態で使用するエアバッグの正面図である。

【図14】図13のXIV-XIV部位の概略断面図である。

【図15】第2実施形態のエアバッグの折り畳み工程を説明する概略図である。

【符号の説明】

19・47…ケース、

20・48…バッグ収納部、

20d・48d…開口、

21・49…インフレーター収納部、

24・61…インフレーター、

29・68…エアバッグ、

w1…（バッグ収納部の）幅寸法、

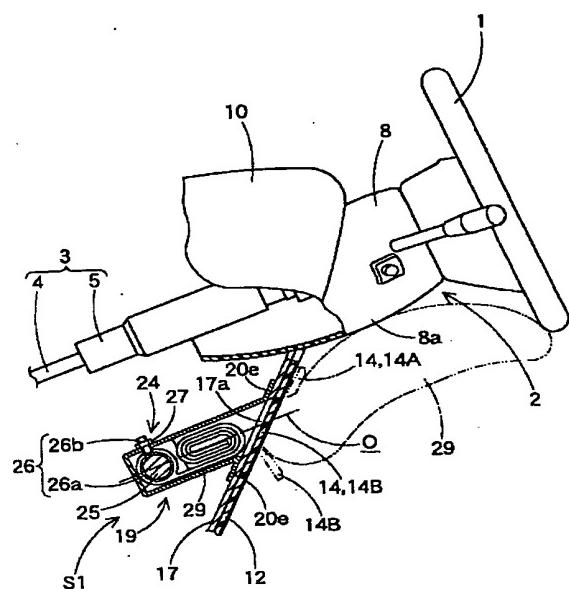
w2…（インフレーター収納部の）幅寸法、

MD…（乗員）運転者、

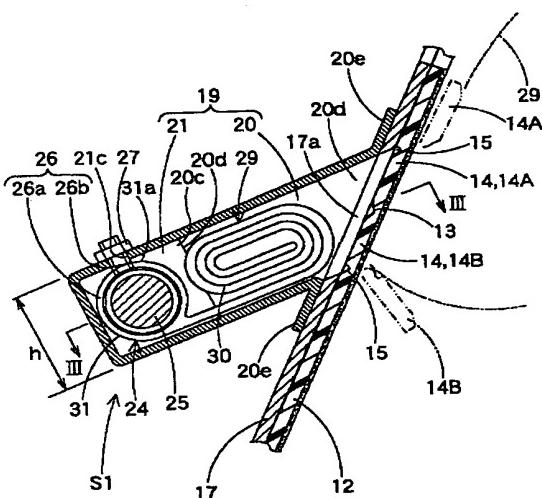
K…膝、

S1・S2…膝保護用エアバッグ装置。

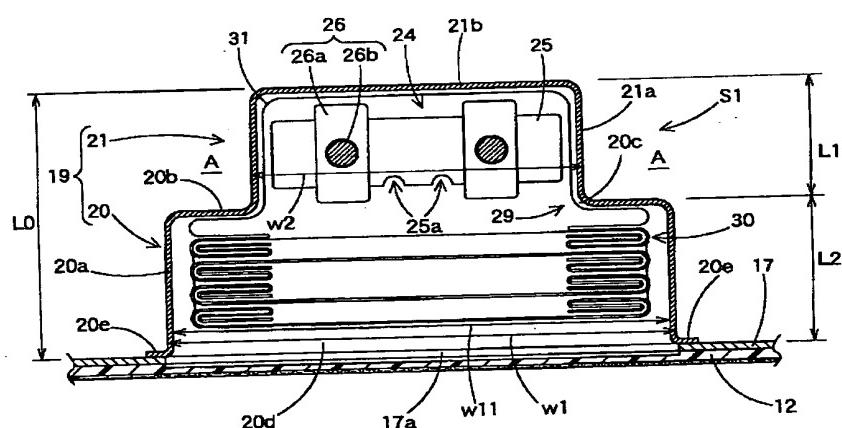
【図1】



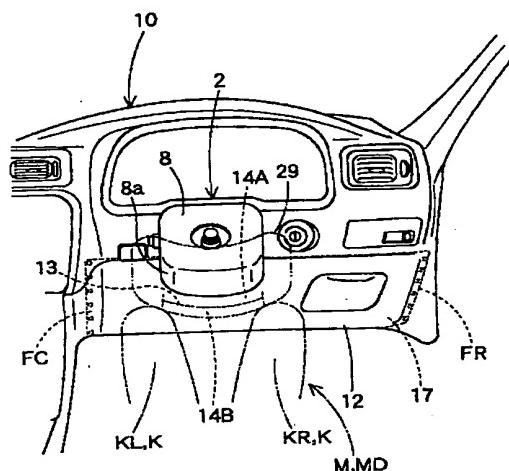
【図2】



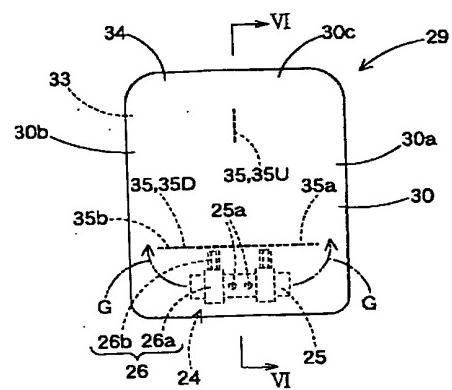
【図3】



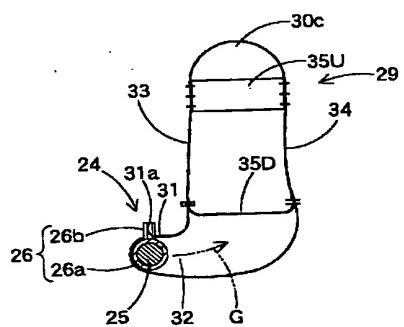
【図4】



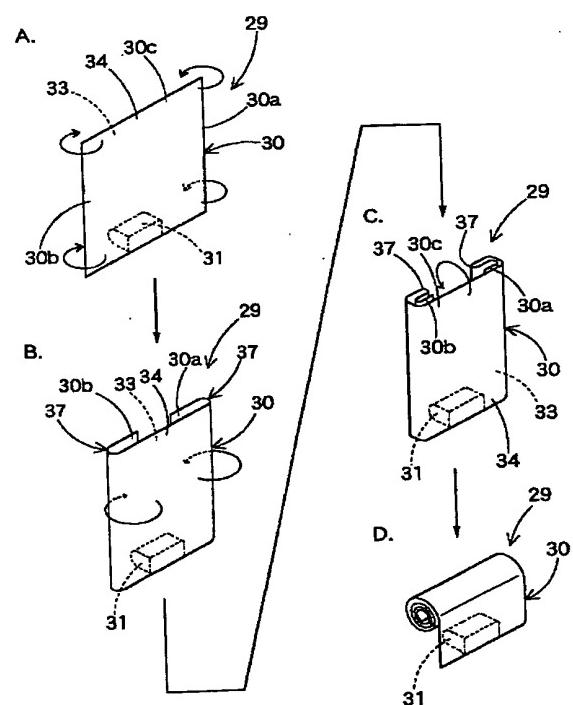
【図5】



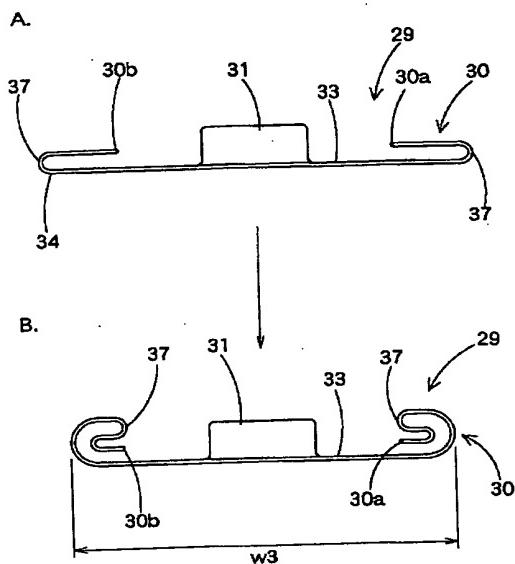
【図6】



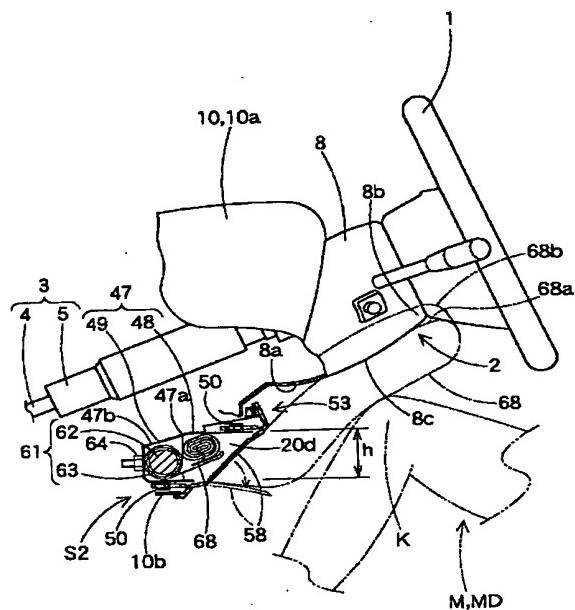
【図7】



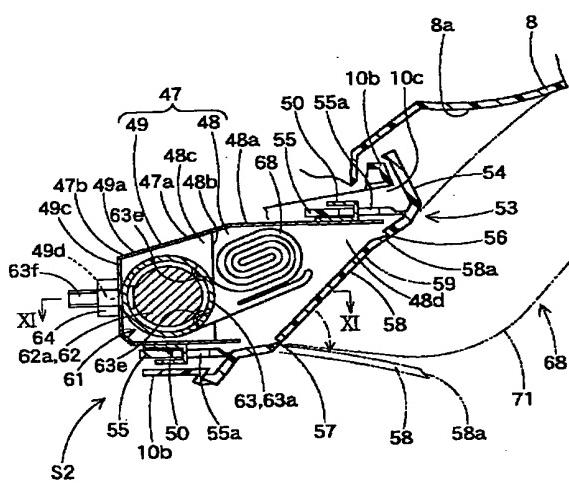
【図8】



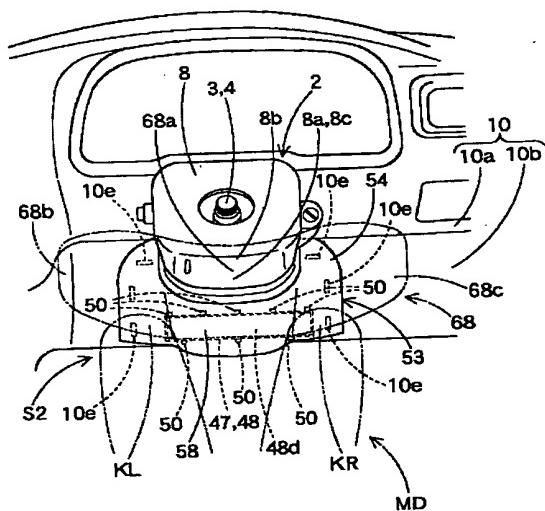
【図9】



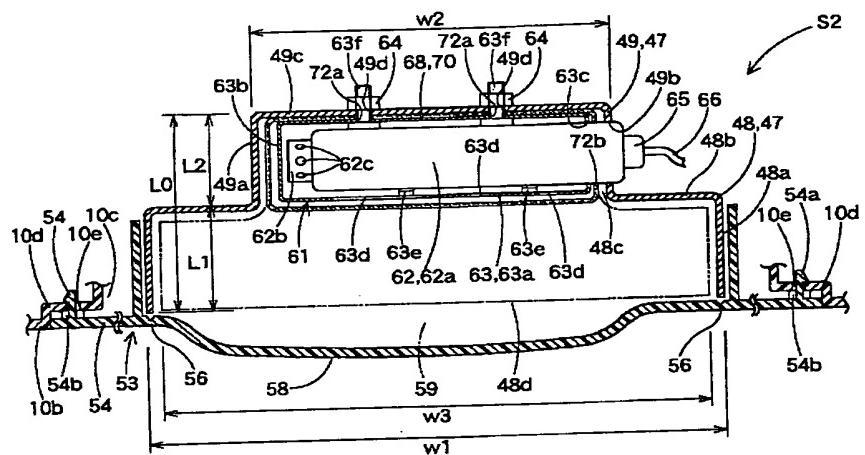
【図10】



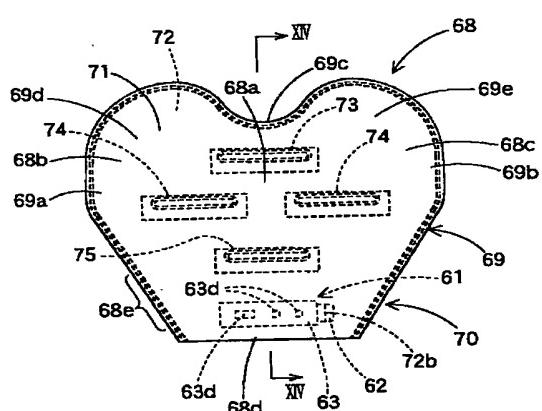
【図12】



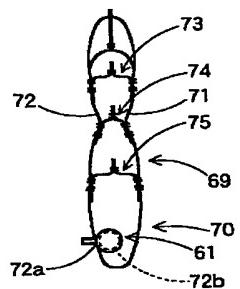
〔図11〕



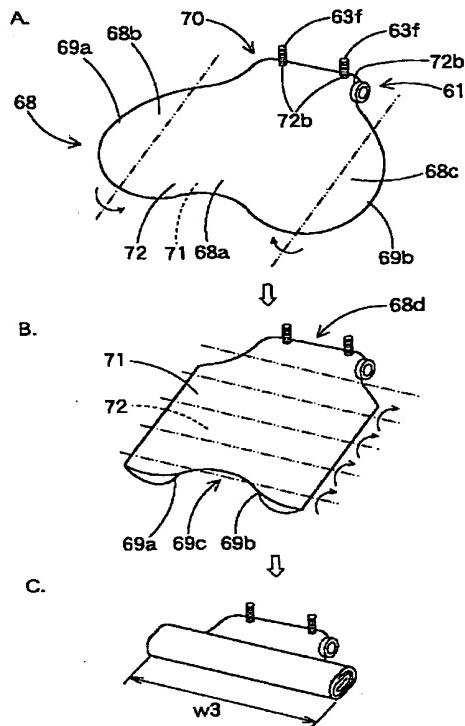
[図13]



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 水野 喜夫
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成株式会社内

(72)発明者 鈴木 憲優
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成株式会社内

(72)発明者 梶山 聰彦
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 駒神 正夫
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 深渡瀬 修
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

F ターム(参考) 3D054 AA02 AA08 AA13 FF13

【正譲表】

【公開番号】

特開2002-336989 (P2002-336989A)
特開2002-346806 (P2002-346806A)
特開2002-355737 (P2002-355737A)
特開2002-307613 (P2002-307613A)
特開2002-347029 (P2002-347029A)
特開2002-337660 (P2002-337660A)
特開2002-249016 (P2002-249016A)
特開2002-326790 (P2002-326790A)
特開2002-321993 (P2002-321993A)
特開2002-265492 (P2002-265492A)
特開2002-309254 (P2002-309254A)
特開2002-363373 (P2002-363373A)
特開2002-275573 (P2002-275573A)
特開2002-363707 (P2002-363707A)
特開2002-227475 (P2002-227475A)
特開2002-295011 (P2002-295011A)
特開2002-302932 (P2002-302932A)
特開2002-348943 (P2002-348943A)
特開2002-348985 (P2002-348985A)
特開2002-349094 (P2002-349094A)
特開2002-349167 (P2002-349167A)
特開2002-295356 (P2002-295356A)
特開2002-295727 (P2002-295727A)
特開2002-333073 (P2002-333073A)
特開2002-286863 (P2002-286863A)
特開2002-296362 (P2002-296362A)
特開2002-333390 (P2002-333390A)
特開2002-350328 (P2002-350328A)
特開2002-303869 (P2002-303869A)
特開2002-341350 (P2002-341350A)
特開2002-341371 (P2002-341371A)
特開2002-357830 (P2002-357830A)
特開2002-365636 (P2002-365636A)
特開2002-365650 (P2002-365650A)

第2部門(2)

出願人の名義変更

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許 公開番号	分類	識別 記号	出願番号	旧出願人	新出願人
2002-336989	B23K 35/30		2001-146543	390000479 住金溶接工業株式会社 兵庫県尼崎市扶桑町1番17号 000002118 住友金属工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁 目5番33号	302040135 日鐵住金溶接工業株式会社 東京都中央区日本橋小網町8 番3号 000002118 住友金属工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁 目5番33号

上記は出願公開前に承継されたものである。

第2部門(3)

出願人の名義変更

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許 公開番号	分類	識別 記号	出願番号	旧出願人	新出願人
2002-346806	B23B 15/00		2001-160176	000233321 日立精機株式会社 千葉県我孫子市我孫子1番地	302057627 株式会社森精機ハイテック 奈良県大和郡山市井戸野町 362番地
2002-355737	B23Q 15/00		平10-182700	000126883 株式会社アマダメトレックス 神奈川県伊勢原市高森806番地	390014672 株式会社アマダ 神奈川県伊勢原市石田200番地

上記は出願公開前に承継されたものである。

第2部門(4)

出願人の名義変更

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許 公開番号	分類	識別 記号	出願番号	旧出願人	新出願人
2002-307613	B32B 15/18		2001-111545	000002118 住友金属工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号	000002118 住友金属工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号 000213840 朝日化学工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目7番28号
2002-347029	B29B 17/00		2001-155397	501206873 エネルギー環境設計株式会社 東京都大田区蒲田3丁目23番7号 599167238 株式会社フジハタ 静岡県沼津市東間門丸子西町243	501206873 エネルギー環境設計株式会社 東京都大田区蒲田3丁目23番7号 502363881 鈴木 邦夫 静岡県富士宮市小泉1800番地2

上記は出願公開前に承継されたものである。

第2部門(5)

正誤表

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許公開番号	分類	識別記号	箇所	誤	正
2002-337660	B60R 22/46		優先権	優先権主張番号 011144541 優先日 平成13年5月10日 (2001.5.10) 優先権主張国イギリス(GB)	優先権主張番号 0111446.1 優先日 平成13年5月10日 (2001.5.10) 優先権主張国イギリス(GB)

第2部門(5)

出願人の名義変更

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許 公開番号	分類	識別 記号	出願番号	旧出願人	新出願人
2002-249016	B60R 21/22		2001-385924	000241463 豊田合成株式会社 愛知県西春日井郡春日町大字 落合字長畑1番地	000241463 豊田合成株式会社 愛知県西春日井郡春日町大字 落合字長畑1番地 000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地

上記は出願公開前に承継されたものである。

第2部門(7)

出願人の名義変更

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許 公開番号	分類	識別 記号	出願番号	旧出願人	新出願人
2002-326790	B66F 7/28		2001-134297	599020128 押山 改 福岡県北九州市小倉北区馬借 1丁目7番1号 北九州市総 合保険福祉センター3F 福 祉用具研究開発センター内	302020609 工藤 義高 福岡県北九州市小倉北区馬借 1丁目7番1号 北九州市総 合保険福祉センター3F 福 祉用具研究開発センター内

上記は出願公開前に承継されたものである。

第3部門(1)

出願人の名義変更

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許 公開番号	分類	識別 記号	出願番号	旧出願人	新出願人
2002-321993	C 05 G 1/00		2002-173516	000214537 長谷川香料株式会社 東京都中央区日本橋本町4丁目4番14号 502214055 牧野 伸一郎 宮城県仙台市若林区大和町5丁目8番20号 野村ステイツ 801	000214537 長谷川香料株式会社 東京都中央区日本橋本町4丁目4番14号 502214055 牧野 伸一郎 宮城県仙台市若林区大和町5丁目8番20号 野村ステイツ 801 502356609 大類 洋 宮城県仙台市宮城野区小田原山本町5-2-901

上記は出願公開前に承継されたものである。

第3部門(2)

出願人の名義変更

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許 公開番号	分類	識別 記号	出願番号	旧出願人	新出願人
2002-265492	C07H 19/16		2001- 65257	500038570 株式会社 ジェンコム 東京都町田市南大谷11号	000005968 三菱化学株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目 5番2号

上記は出願公開前に承継されたものである。

第3部門(3)

出願人の名義変更

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許 公開番号	分類	識別 記号	出願番号	旧出願人	新出願人
2002-309254	C09K 17/32		2001-113232	000001270 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26 番2号 592129279 コニカゼラチン株式会社 兵庫県宝塚市高司5丁目6番 1号	000001270 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26 番2号
2002-363373	C08L 51/04		2001-174356	000119977 宇部サイコン株式会社 東京都港区芝浦一丁目2番1 号	502163421 ユーエムジー・エーピーエス 株式会社 東京都中央区明石町8番1号

上記は出願公開前に承継されたものである。

第3部門(4)

出願人の名義変更

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許公開番号	分類	識別記号	出願番号	旧出願人	新出願人
2002-275573	C22C 37/00		2001-74906	000142595 株式会社栗本鐵工所 大阪府大阪市西区北堀江1丁目12番19号 000205627 大阪府 大阪府大阪市中央区大手前2丁目1番22号	000140502 株式会社岡本 岐阜県羽島郡岐南町三宅1丁目82番地 000205627 大阪府 大阪府大阪市中央区大手前2丁目1番22号
2002-363707	C22C 38/00		2001-172471	000005120 日立電線株式会社 東京都千代田区大手町一丁目6番1号	000005120 日立電線株式会社 東京都千代田区大手町一丁目6番1号 000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地

上記は出願公開前に承継されたものである。

第4部門(1)

出願人の名義変更

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許 公開番号	分類	識別 記号	出願番号	旧出願人	新出願人
2002-227475	E05B 45/06		2001-23587	000138462 株式会社ユーシン 東京都港区新橋六丁目1番11 号 000003724 株式会社イナックストシステム ・ホールディングス 東京都江東区大島2丁目1番 1号	000138462 株式会社ユーシン 東京都港区新橋六丁目1番11 号 302045705 トシステム株式会社 東京都江東区大島2丁目1番 1号
2002-295011	E04G 17/06		2001-92048	000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁 目2番1号	000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁 目2番1号 000000549 株式会社大林組 大阪府大阪市中央区北浜東4 番33号
2002-302932	E02D 3/10		2001-107124	594195410 株式会社みらい建設グループ 東京都千代田区平河町一丁目 4番9号 000109233 チカミミルテック株式会社 高知県高知市追手筋1丁目6 番3号 593211614 株式会社ティー・アンド・ ティー 大阪府枚方市北中振4丁目10 番3号	390001993 みらい建設工業株式会社 東京都千代田区平河町一丁目 4番9号 000109233 チカミミルテック株式会社 高知県高知市追手筋1丁目6 番3号 593211614 株式会社ティー・アンド・ ティー 大阪府枚方市北中振4丁目10 番3号

上記は出願公開前に承継されたものである。

第4部門(1)

出願人の名義変更

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許公開番号	分類	識別記号	出願番号	旧出願人	新出願人
2002-348943	E03F 3/04		2001-159116	000112668 株式会社エー・シー・リアル エステート 東京都渋谷区千駄ヶ谷五丁目 23番15号 000211237 ランデス株式会社 岡山県真庭郡落合町大字開田 630番地1 390026723 東京鐵鋼株式会社 栃木県小山市横倉新田520番 地	302060926 株式会社フジタ 東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目 25番2号 000211237 ランデス株式会社 岡山県真庭郡落合町大字開田 630番地1 390026723 東京鐵鋼株式会社 栃木県小山市横倉新田520番 地
2002-348985	E04B 1/84		2001-155557	000112668 株式会社エー・シー・リアル エステート 東京都渋谷区千駄ヶ谷五丁目 23番15号	302060926 株式会社フジタ 東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目 25番2号
2002-349094	E04H 9/14		2001-155395	000112668 株式会社エー・シー・リアル エステート 東京都渋谷区千駄ヶ谷五丁目 23番15号	302060926 株式会社フジタ 東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目 25番2号
2002-349167	E21B 6/00		2001-160493	592123668 株式会社カノボーリング 静岡県藤枝市横内800番地の 30	302057409 株式会社扶桑工業 静岡県藤枝市茶町1丁目6番 2号

上記は出願公開前に承継されたものである。

第5部門(1)

出願人の名義変更

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許公開番号	分類	識別記号	出願番号	旧出願人	新出願人
2002-295356	F03B 11/04		2001- 99759	000003687 東京電力株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目 1番3号 598048727 富士・フォイトハイドロ株式 会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新 田1番1号	000003687 東京電力株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目 1番3号 000005234 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新 田1番1号

上記は出願公開前に承継されたものである。

第5部門(2)

出願人の名義変更

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許 公開番号	分類	識別 記号	出願番号	旧出願人	新出願人
2002-295727	F 16 L 1/024		2001-104003	000001052 株式会社クボタ 大阪府大阪市浪速区敷津東一 丁目 2 番47号	000001052 株式会社クボタ 大阪府大阪市浪速区敷津東一 丁目 2 番47号 501228901 株式会社トップスウォーター 東京都中央区日本橋室町四丁 目 4 番 3 号
2002-333073	F 16 K 5/04		2001-177805	593014358 山田 藤夫 愛知県知立市東栄三丁目48番 地	000155159 株式会社名機製作所 愛知県大府市北崎町大根 2 番 地

上記は出願公開前に承継されたものである。

第6部門(1)

出願人の名義変更

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許 公開番号	分類	識別 記号	出願番号	旧出願人	新出願人
2002-286863	G01W 1/02		2001- 92434	501128771 損害保険料率算定会 東京都港区芝2-31-19	502368576 損害保険料率算出機構 東京都千代田区神田錦町一丁目9番地
2002-296362	G01W 1/02		2001- 95619	501128771 損害保険料率算定会 東京都港区芝2-31-19	502368576 損害保険料率算出機構 東京都千代田区神田錦町一丁目9番地
2002-333390	G01N 1/28		2001-137715	000112668 株式会社エー・シー・リアル エステート 東京都渋谷区千駄ヶ谷五丁目 23番15号	302060926 株式会社フジタ 東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目 25番2号
2002-350328	G01N 17/00		2001-162027	000112668 株式会社エー・シー・リアル エステート 東京都渋谷区千駄ヶ谷五丁目 23番15号	302060926 株式会社フジタ 東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目 25番2号
上記は出願公開前に承継されたものである。					

第6部門(2)

出願人の名義変更

(平成15年3月5日(2003.3.5)発行)

特許 公開番号	分類	識別 記号	出願番号	旧出願人	新出願人
2002-303869	G02F 1/13363		2001-106283	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号	302036002 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
2002-341350	G02F 1/1337		2001-151303	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号	302036002 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
2002-341371	G02F 1/1345		2001-151304	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号	302036002 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
2002-357830	G02F 1/1337		2002-88332	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号	302036002 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
2002-365636	G02F 1/1337		2002-124754	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号	302036002 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
2002-365650	G02F 1/1341		2001-169337	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号	302036002 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

上記は出願公開前に承継されたものである。